



**DELHI UNIVERSITY
LIBRARY**

DELHI UNIVERSITY LIBRARY

Cl. No. D1

168N32

Ac. No. 14317

Date of release for loan

This book should be returned on or before the date last stamped below. An overdue charge of one anna will be charged for each day the book is kept overtime.



سلسلہ تعمیرات

رسالہ ہندوستانی معماری و متعلقہ موضوعات

ایشیائے تعمیر

نظر ثانی از

سی۔ ای۔ وی۔ گومان۔ سی۔ ایس۔ آئی۔ ایم۔ آئی۔ سی۔ ای

سابق چیف انجینئر و معتمد محکمہ تعمیرات، مملکت متحدہ ہند
مترجم

محمد اسد اللہ صاحب بی۔ ایس۔ سی۔ ڈراما سی۔ ای (پہلے ایم۔ آئی۔ سی۔ ای ہند)

اسٹنٹ انجینئر تعمیرات سرکار علی

۱۳۵۱ھ ۳۱ ص ۱۳۵۲ھ ۱۳۵۳ھ ۱۳۵۴ھ

طبع و نشر

یہ کتاب حکومت صوبہات متحدہ کی اجازت سے
اردو میں ترجمہ کر کے طبع و شائع کی گئی
ہے۔

فہرست مضامین

ایشیائے تعمیر

باب اول

پارسہ (Parn)
۱۳۱۱

مضمون
تہدید

باب دوم پتھر

۱۵

۱۶

۱۷

۱۸

۱۹

۲۰

۲۱

۲۲

تعمیر کے لیے پتھر کا انتخاب
شکل و صورت

پایداری

قوت

سختی

آسان گھرائی کی قابلیت

قدرتی نشست

تقسیم

پارا (Para)	مضمون
۲۳	سنگِ خارا
۲۴	باسٹ اور کلاپتھر (Trap)
۲۵	سنگِ مرقر
۲۶	پہیس (Gneiss)
۲۷	سلیٹ
۲۸	چونے کا پتھر
۲۹	ریتیل پتھر
۳۰	ککڑ
۳۱	پتھر کی محافظیت
۳۲	مصنوعی پتھر
۳۳—۳۸	کھدائی
۳۴	بارود کی اڑائی
۳۵	دھاکو مادوں کی ترکیب
۳۶	بھک رڈی
۳۷	ڈائنامیٹ
۳۸	دھاکو مادوں کا ذخیرہ
۳۹	گھڑائی
<hr/>	
باب سوم	
اینٹ	
۴۰	عام بیان
۴۱	اینٹ کی مٹی کے اجزاء
۴۲	اینٹ کی مٹی کا تیار کرنا

پارہ (Para)

۴۳-۴۶

۴۷

۴۸

۴۹

۵۰-۵۳

مضمون

ڈھلائی

ٹکھائی

اینٹ کی جلائی

بزاوہ

بھٹے کی جلائی

باب چہارم

کھیرے۔ ٹرکٹا۔ رنگین اینٹ۔ مجلا اینٹ۔ مٹی کے پائپ

۵۵-۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱-۶۲

۶۳

۶۴

کھیرے کے لیے مٹی کی تیاری

کھیرے کے اقسام

کھیرے کی ڈھلائی

کھیرے کی جلائی

ٹرکٹا

رنگین اینٹ

مجلا اینٹ یا کھیرا

سفالی نل

باب پنجم

چونا۔ سینٹ۔ گچ۔ کنکریٹ۔ استر

۶۷

۶۸

چونا

سینٹ

پارہ (Para)

۶۹

۷۰

۷۵-۷۱

۷۶

۷۸-۷۷

مضمون

قدرتی سیمنٹ

پورٹ لینڈ سیمنٹ

چونے کی جلائی

بجھائی-پسائی

چونے کا تجزیہ

نمونے کا انتخاب

تجزیہ کے لیے نمونے کی تیاری

پانی کا اندازہ

ریت کا اندازہ

نوسہ کے آکسائیڈ، ایلومینا، وغیرہ کا اندازہ

چونے اور سیکنیشیا کا اندازہ۔

کاربانک ایسڈ کا اندازہ

آبی چونے کے پتھر کے خواص کا سرسری عملی امتحان

چونے، سیمنٹ اور گچ کی طاقت

گچ

۷۹

۸۰

۸۳-۸۱

۸۴

۸۵

۸۷-۸۶

۸۸

۸۹

۹۲-۹۰

۹۸-۹۳

۱۰۲-۹۹

۱۰۳

ریت

سرخ

گچ کے امتحانات

تحم

بلاوا

گچ کے استعمال میں قابل توجہ امور

کنکریٹ

اسٹرکاری

سنگستر

پا سہ (Para)

۱۰۳

مضمون
آہک پاشی

باب ششم

چوبینہ

۱۰۵

۱۰۶

۱۰۷-۱۱۰

۱۰۸

۱۰۹

۱۱۱

۱۱۲

۱۱۳

۱۱۴

اقسام چوبینہ
چوبینہ کے درختوں کا نمو اور ساخت
رُتیاں

کھولانا

دھواں دینا اور کھانا

گھن اور حفاظت

تقسیم

عمدہ چوبینہ کی خصوصیات

ہندوستان کے چوبینہ کے درخت

باب ہفتم

فلزات

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۱۸

۱۱۹

۱۲۰

عام بیان
کچدھات کی درستی
کچدھات کا کلساؤ اور بھٹائی
تصفیہ
لوہا اور فولاد
انجکستان کی کچدھاتیں

پارہ (Para)

۱۲۱

۱۲۲-۱۲۳

۱۲۵

۱۲۶-۱۳۰

۱۲۹

۱۳۱

۱۳۲

۱۳۳

۱۳۴

۱۳۵

۱۳۶

۱۳۷

۱۳۸

۱۳۹-۱۴۰

۱۴۱

۱۴۲

۱۴۳

۱۴۴

۱۴۵

۱۴۶

۱۴۷

۱۴۸

۱۴۹

۱۵۰

مضمون

ہندوستان کی کچدھاتیں

لوہے کی کچدھات کا تصفیہ جھکڑ بھٹیوں میں

بیڈ

ڈھلے لوہے کی صنعت

چتی دار ڈھلاؤ

ڈھلائی سانچے

ڈھلائی کا امتحان

پٹواں لوہے کی صنعت

صفائی

گھل ملائی

ہیلنا

پٹواں لوہے اور نرم فولاد کے نقائص

عمدہ پٹواں لوہے کے خواص

پٹواں لوہے کے مختلف اشکال جو بازار میں ملتے ہیں

فولاد - ترکیب اور صنعت

صنعت عمل و صلی

نرم فولاد کی صنعت

طریقہ بیسیمر

سمن مارٹن کے کھلے چولہے کا طریقہ

ہیلنا

تپا جوڑنا، سطح سختانا، آب دینا

فولاد کی خصوصیات

فولاد کی مختلف صورتیں جو بازار میں ملتے ہیں

لوہے اور فولاد کی حفاظت

پارے (Para)

۱۵۱-۱۵۲

۱۵۲

۱۵۳

۱۵۴

۱۵۸-۱۶۰

۱۶۱

۱۶۲

۱۶۳

۱۶۴-۱۶۸

۱۶۵

۱۶۶

۱۶۷

۱۶۸

مضمون
لوہے اور فولاد کی قوت اور عمدگی کے امتحان

ڈھلا لوہا

پٹواں لوہا

نرم فولاد

سائینا

جست

قلعی

سیا

بھرت

توپ و حات

فاسفہ نحاس

پتیل

مانکا

باب ہشتم

متفرق سامان

۱۶۹-۱۷۱

۱۷۲

۱۷۳

۱۷۴

۱۷۵

۱۷۶

۱۷۷

آصباغ یا سرخ و غنی مرنگ — عام بیان
آصباغ کے اساس (سیندور سفیداج - لوہے کے آکسائیڈ)

السی کا تیل

سارپین

مردہ سنگ یا مرنگ

سرخ و غنی لون

وارنش

پاس ۵ (Para)

۱۷۸

۱۷۹

۱۸۰

۱۸۱

۱۸۲

مضمون

کلبی رنگ

دیوار کے کاغذ

شیشہ

اسلفٹ

ڈامر

ضمیمہ جات

۱ تا ۵

صفحہ ۱۵۲ تا ۱۶۲

صفحہ ۱۶۳ — ۲۱۳

صفحہ ۲۱۴ — ۲۱۹

صفحہ ۲۲۰ — ۲۳۳

ضمیمہ (۱) پورٹ لینڈ سینٹ کی تفصیص
ضمیمہ (ب) ہندوستان کے پوینڈ کے دستوں کی فہرست
ضمیمہ (ج) بنگال آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی کے کارخانہ کا تفصیلی بیان
ضمیمہ (د) فلزات ہند

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اشیائے تعمیر

باب اول تھید

اشیائے تعمیر پر تفصیلی بحث کرنے سے قبل یہ مفید ہوگا کہ ہم تاریخ الارض کے اہم واقعات پر اور کرۂ ارض کی ان اشیاء کے متعلق جو اس سے نکالی گئی ہیں جس حد تک اس وقت سائنس دانوں کو علم ہے یا انہوں نے جن کی مدد سے گزشتہ زمانہ میں مفروضات قائم کیے تھے، اجمالی نظر ڈالیں۔

۲۔ جس نظام شمسی سے ہماری زمین کا تعلق ہے سورج اُس کا مرکز ہے اور متعدد سیارے اپنے توابع کے ساتھ اس کے اطراف گردش کرتے ہیں۔ نظام شمسی کی اصلیت کی وضاحت کے لیے متعدد نظریے قائم کیے گئے ہیں۔ منجملہ ان کے لاپلیس (Laplace) کا نظریہ مشابہات کے اعتبار سے زیادہ منطبق ہے اور عام طور پر قبول کر لیا گیا ہے۔ اس نظریہ کی رو سے ہمارا نظام شمسی ابتدا میں ایک دھبہتی ہوئی گیس کا گردش کرنے والا سحابی مادہ تھا۔ جوں جوں یہ آگ کا بادل فضاء میں گردش کرنے لگا بتدریج ٹھنڈا ہوتا اور سکڑتا گیا یہاں تک کہ اُس کی بیرونی سطح کی پیمائش اس قدر پست ہو گئی کہ بخارات کی حالت میں اس کا وجود ناممکن ہو گیا۔ اور بخارات کی تکثیف نے کرۂ بائیں کی صورت اختیار کی۔ اس طرح گرم گردش کرنے والے مادے کی حرارت کم ہوتی گئی اور ہمارے نظام شمسی کے بیرون ترین سیارے کا ظہور ہوا۔ بخارات

کے بادل کی تکثیف سے یکے بعد دیگرے مختلف سیارے پیدا ہوئے اور جوں جوں زمانہ گزرتا گیا ان میں ٹھنڈک اس قدر پیدا ہوئی کہ اٹھلا سا نور باقی نہ رہا۔ اور موجودہ حالت اختیار کی۔ ہماری زمین منجملہ ان سیاروں کے ایک سیارہ ہے اور سورج اسی بادل کا باقی ماندہ حصہ اس نظام کے مرکز پر ہے اور یہ ہنوز شدت سے دھکتا ہوا روشنی اور حرارت کا منبع ہے۔ سیارے بجائے خود غیر منور ہیں لیکن ان کی سطحوں سے سورج کی روشنی منعکس ہوتی ہے تو یہ ہمیں دکھائی دیتے ہیں۔

۳۔ ہمارے نظام شمسی میں صرف آٹھ سیارے ہیں۔ یہ مختلف فاصلوں پر سورج کے اطراف بیلابیلی مداروں میں گردش کرتے ہیں۔ بقیہ مرئی ستارے جو آسمان میں نظر آتے ہیں ثوابت کہلاتے ہیں۔ ان میں کا ہر ایک بذات خود منور ہے اور بہت ممکن ہے کہ ہمارے سورج کی طرح اپنے اپنے نظام کا مرکز ہو۔ وہ ثوابت صرف ان معنوں میں ہیں کہ بعد مسافت کے باعث ہمارے سیاروں کے مقابلہ میں وہ اپنی جگہ قائم معلوم ہوتے ہیں کیونکہ ہمارے سیارے تو ہمارے ساتھ نہایت تیزی سے سورج کے اطراف گردش کر رہے ہیں اور مسلسل آسمان میں اپنے مقامات بدلتے دکھائی دیتے ہیں۔

ہمارے سورج اور سیارے حقیقت میں ثوابت قائم کے معنوں میں نہیں ہیں۔ ہیئت دانوں کا خیال ہے کہ یہ فضاء میں نہایت سرعت سے رواں ہیں۔ لیکن ابھی تک ہم کو ان قوانین سے بہت کم یا بالکل آگاہی نہیں ہے جن کے تحت ان کی پرواز ہے۔ ستاروں کے علاوہ آسمان میں اور بہت سی چیزیں دکھائی دیتی ہیں جیسے سحاب ستاروں کے جھرمٹ، مدار تارے شہاب وغیرہ۔ جن کے بیان کی اس اجمالی مضمون میں گنجائش نہیں۔

۴۔ بعض چوٹی کے ہیئت دانوں کا قیاس ہے کہ بحجب جن سے اتنے نظام شمسی پیدا ہوئے وہ فضاء میں عظیم رفتار سے رواں ہونے والے

سرد اور ٹھوس ستاروں کے شدید تصادم سے پیدا ہوئے ہیں۔ ایسے تصادم سے حرارت پیدا ہوتی ہے اور وہ بھی اس بلاکی کہ ٹھوس مادوں کو معاً دہکتی گیس یا سجائی مادے میں بدل دیتی ہے۔ اس تصادم میں عموماً بھی اتفاق ہوتا ہے کہ دو اجسام برابر کڑی سمت میں ٹکرائے نہیں کھاتے بلکہ ایک کا شانہ دوسرے کے شانہ سے لڑ جاتا ہے جس کی وجہ سے سجائی آوے میں گھومنے کا میلان پیدا ہوتا ہے۔ سجا بیاست کی گروشی حرکت کی وجہ یہی بتائی جاتی ہے۔

۵۔ تجلیم طیف سے ایک دلچسپ بات یہ معلوم ہوئی ہے کہ سورج اور ستارے بھی اُن ہی عناصر سے مرکب ہیں جن سے ہماری زمین مرکب ہے۔
۶۔ ہمارا اگرہ ٹائیپ صورت اختیار کر لینے کے بعد بھی جیسا کہ اوپر ذکر کیا گیا ہے ٹھنڈا ہوتا اور سکڑتا گیا۔ اور رفتہ رفتہ اس وسیع پامی گوئے پر ایک سخت جلد یا پیڑی بن گئی۔ ایک زمانہ تک زمین کی سطح اس درجہ گرم رہی کہ اس کے گیسوی اجزاء سے پانی کی تشکیل محال تھی۔ لیکن جب ٹھنڈک کافی حد تک پہنچی تو پانی جس سے ہمارے سمندر بسز نہیں وجود پذیر ہوا اور تمام سخت سنگلاخ روئے زمین پر ایک قطب سے دوسرے قطب تک پھیل گیا۔ پیڑی جب تک پتلی اور نرم رہی مزید سکڑاؤ سے جا بجا اس میں نشیب و فراز وقتاً فوقتاً پیدا ہوتے گئے۔ اس سے بعض حصے بلند ہو گئے اور اُن سے پہاڑ اور خشکی کے میدان بنے۔ اور بعض حصے دب گئے اور اُن سے زخار سمندر اور جھیلیں بنیں۔ یہ قوتیں اب بھی اپنا کام کر رہی ہیں لیکن ایک طرف تو یہ حرکات تدریجی اور دھیمی ہو گئیں اور دوسری طرف پیڑی موٹی ہو گئی اس لیے شاید ہی اس کا احساس ہوتا ہے۔

۷۔ جب سطح زمین پر خشکی اور تری کے جدا جدا حصے ہو گئے تو مختلف مکسری اثرات نے اس کا موجودہ روپ بدلنے کا تہیہ کیا، مدوجزہ، سمندر کی روئیں، دریا، ندیاں، بارش، ہوا، سب نے مل کر سطح زمین کی ابتدائی چٹانوں پر دھاوے شروع کیے اور ان کو مسلسل سسل کر ان کے دروں کو جدا کر کے ججنسی ترکیب کے ساتھ سمندر کی تہ میں بچھانا شروع کیا۔ اس سے

طبق دار چٹانیں نہیں جن کے آغوش میں اُن حیوانی اور نباتی ہستیوں کی مامیاتی باقیات دفن ہیں جو اُس وقت روئے زمین پر پیدا ہو رہی تھیں۔ بیشمار ثبوت اس امر کے موجود ہیں کہ جن چٹانوں میں طبق ہیں وہ مابعدی عسل کا نتیجہ ہیں۔ یعنی یہ کہ جن اجزاء سے وہ بنے ہیں وہ کسی زمانہ میں پانی میں گھلے گئے تھے اور تہذیب سمندر یا جھیلوں کی تہ میں جم گئے۔ پھر یا تو پانی کے ہٹ جانے سے یا بعض ایسے وجوہ سے خود کے ابھر آنے سے جن کا اوپر ذکر کیا گیا یہ سطح پر نمودار ہوئے۔

۸۔ زمین کی سطح اور چٹانیں غالباً دوش بدش بنی ہیں اس لیے ماہرین ارضیات نے مناسب خیال کیا کہ ترتیب زمانی کے اعتبار سے مختلف طبق والی چٹانوں کی تقسیم کی جائے۔ لیکن کسی خاص طبق کے ارضیاتی قرن کی تعیین میں یہ امور قابلِ لحاظ ہیں: (۱) انطباق کی ترتیب (۲) مامیاتی باقیات جو ان میں مدفون ہوں جن کو یہ کارہ کہتے ہیں۔

۹۔ اگر دو طبق ایک پر ایک پائے جائیں تو ہم آسانی یہ نتیجہ نکال سکتے ہیں کہ نیچے کا طبق اوپر کے طبق سے پیشتر جا ہے اضافی معنوں میں یکساں ٹھیک اثر تا ہے لیکن یہ ہمیشہ درست نہیں ہو سکتی کہ نیچے کا طبق جتنے ہی اوپر کے طبق کا جہاؤ شروع ہو گیا ہو کیونکہ اس کا دار و مدار اُن مختلف حالات پر ہے جن کی وجہ سے جماؤ یا تسخار مختلف مقامات پر ہوتا رہتا ہے۔ اکثر ایسا بھی ہوا ہو گا کہ کہیں تو ایک خاص وقفہ میں کئی درمیانی طبق جم گئے اور کہیں ایک طبق بھی نہ جنمے پایا۔ انطباق کی ترتیب سے مختلف قسم کی چٹانوں کی آپس کی تقدیم و تاخیر کا پتہ تو چلتا ہے لیکن اس سے مختلف قسموں کا صحیح یکے بعد دیگرے سلسلہ قائم نہیں ہوتا جو عام طور پر رائے قائم کرنے میں مدد دے سکے۔

۱۰۔ زمانہ کے قرار دینے کے لیے سب سے معتبر معیار چٹانوں کے رکاز ہیں۔ گو ایک ہی وضع کے رکاز متعدد اور متعاقب طبقوں میں پائے جائیں لیکن طبق میں ضرور بعض ایسے رکاز ملینگے جو خاص اسی سے مخصوص ہونگے جس سے معاً اس طبق کے حقیقی مقام واضح ہو جاتے ہیں

اس لیے ماہر زمینیات کے لیے رکازیات کا علم از حد ضروری ہے۔
 ۱۱۔ اس وقت جن تین بڑے عنوانوں کے تحت چٹانوں کی تقسیم کی گئی

ہے وہ یہ ہیں :-

(۱) آگنی (۲) کایا بدل (۳) طبق دار۔

۱۲۔ آگنی چٹانیں زمین کی اصلی پٹری سے آگ کے اثر سے پیدا ہوئیں۔
 جہاں کہیں یہ سطح پر پائی جائیں اس سے یہ معنی ہیں کہ ان پر جو طبق دار پٹانیں
 تھیں ان میں سکڑاؤ کی وجہ سے شکاف پڑ گئے اور ان شکافوں کے
 رستے ان چٹانوں کا پگھلا ہوا مادہ بہ زور بہ نکلا۔ اگر پگھلا ہوا مادہ بڑا فانی
 مادے کی طرح نکلا ہے اور ہوا سے مل کر لادے کی طرح اس کے نالے
 ہے، میں تو سرد ہو کر اس سے ٹھوس چٹانیں بنیں جیسے باسلٹ (Basalt)
 اور کلا پتھر (Trap)۔ اور اگر ٹھوس نہ بننے کے بجائے اندر ہی اندر رخ کے نیچے دراڑوں
 میں تبدیل ہو گیا تو اس کے اجزاء قلمی بن گئے اور مادہ ٹھوس قلمی
 چٹان ہو گیا۔ جس کو سنگ نامہ کہتے ہیں اس قسم کی چٹانوں میں یہ کار

نہیں ہوتے۔

۱۳۔ کایا بدل چٹانیں غالباً کسی زمانہ میں رسوبی اور طبق دار تھیں مگر
 حرارت کے اثر سے بعد میں ان کی حالت بدل گئی اور کم و بیش
 قلمی ہو گئیں۔ اب تک تو ان میں رکاز نہیں پائے گئے اور کوئی تعجب
 نہیں کہ ان کے ذرات کی کرر تنظیم کایا بدلی نے رکاز کے اثرات کو اگر
 وہ رسوب بھی ہوں تو تلف کر دیا ہو۔ سب چٹانوں میں کایا بدلی ایک
 اندازہ پر نہیں ہوئی اس لیے دو حصوں میں منقسم ہیں: (۱) وہ جن سے
 اصلی ساخت ہنوز ظاہر ہے (۲) وہ جن سے اصلی ساخت ظاہر نہیں ہے۔
 پہلی قسم میں گارسلٹ (جکینی مٹی سلیٹ) اور مرشال ہیں اور دوسری
 قسم میں شیسلٹ اور سیس ہیں کایا بدل گروہ کی دو بڑی نمایاں قسمیں مرمر اور
 سیس ہیں۔ پہلی قسم کایا بدل ہونے کے پتھر کی ہے۔ دوسری قسم چمکے خراب
 سنگ خارا کے مقابلہ میں سنگ خارا ہی کے اجزاء سے مرکب ہے مثلاً

ایرک فیلسپار (Felspar) اور گارلیکسن اس کے اجزا میں کم و بیش پر تدار تنظیم ہے۔ اس کے برخلاف سنگ خارا ٹھوس اور بھجنس ہے۔ سلیٹ (Slate) کی اصلیت رسوبی ہے کیونکہ کم گرم پانی میں چکینی مٹی اور وٹ کے تہہ بہہ جم جانے سے یہ بنی ہے۔ بننے کے بعد زمین کی سطح میں سکڑاؤ اور خم جو پیدا ہوئے تو ان کے بے حد دباؤ اور شدید حرارت سے اس کی سخت پتلی سلیس پڑھل گئیں اور اس کے اصلی طبق کے نشان مٹ کر اس کے علی القوائم نئے طبق پیدا ہوئے جن کو ٹرک کے مستوی کہتے ہیں۔

کایا بدل نظام سے ہمیں بہت قیمتی مادے دستیاب ہوتے ہیں۔ مرمر، سلیٹ، گار، بے نفی معدنی کوئلا، تیانبا، سیسا اور قلعی اسی نظام میں پائے جاتے ہیں۔ سونا، چاندی، بہت سے قیمتی پتھر حتیٰ کہ ہیرا بھی اسی کے آغوش میں ہوتے ہیں۔

۱۴۔ کایا بدل چٹانوں کے اور حقیقی رسوبی طبق ہیں جو اپنی ابتدائی حالت میں اب تک محفوظ ہیں البتہ اندرونی ناری عواقل نے ذرا سا ان کو کسی جانب جھکا دیا یا بھار دیا ہے۔ یہ طبق ریتلے پتھروں، چوٹے کے پتھروں اور شیل (Shales) سے بنے ہوئے ہیں جن پر بعد میں بہت دھچکنی مٹی اور بجری خم کر سطح پیدا ہو گئی ہے۔ ان میں رکاز ہوتے ہیں اور ہارنیا نے جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ترتیب زمانی کے اعتبار سے ان کی ترتیب اسی طرح رکھی ہے جس طرح ان کا جاؤ ہوتا گیا۔ اس تہیدی باب میں اتنی گنجائش نہیں کہ ان تمام چٹانوں اور معدنیات کی جو ہر گروہ میں پائے جاتے ہیں تقسیم خصوصیات ان کے رکازات ان کی نہ کی دباؤ، وغیرہ کے متعلق تفصیلی بحث کی جائے۔ طلبہ کو ارضیات اور معدنیات کے نصاب سے متذکرہ بالا معلومات حاصل ہو سکتے ہیں۔ مزید معلومات کے لئے جیالوجی آف انڈیا مولفہ پڈلکٹا اور پڈلکٹورٹ (Geology of India by Medlicott and Blandford) اشاعت گورنمنٹ آف انڈیا کا مطالعہ مفید ہے۔

باب دوم

پتھر

۱۵۔ تعمیر کے لیے پتھر کا انتخاب۔ کسی مکان یا عمارت کے لیے پتھر کا انتخاب کرتے وقت یہ امور قابل لحاظ ہیں: شکل و صورت پایداری، قوت پختی، یہ قابلیت کہ جن مختلف شکلوں میں پتھر کی ضرورت ہے رنگ تراش پتھر کو ان شکلوں میں بے تکلف گھڑ سکے۔

۱۶۔ شکل و صورت۔ اکثر پتھر کی شکل و صورت بھی اہمیت سے خالی نہیں ہوتی، خصوصاً جن شاندار عمارتوں سے عمار یا تزیین مقصود ہو ان کے چہروں میں جو پتھر لگایا جائے اس کا رنگ عمارت کے اطراف و جوانب پر نظر کرتے تا بہ امکان موزوں ہو اور عمارت کے مختلف حصوں میں رنگوں کا اختلاف اس طرح ہو کہ عمارتی کیفیت پیدا ہو۔ اچھے موسم سہارے پتھر جن میں نقائص اور پکنی شی (Clay) کے سوراخ نہ ہوں منتخب کیے جائیں۔ جن اقسام میں زیادہ لوہا شریک ہو ان کو نظر انداز کر دینا چاہیے کیونکہ احتمال ہے کہ ہوا کے اثر سے لوہا آکسیجن سے ترکیب پا جائے اور رنگ کے دھبوں سے عمارت بد نما ہو جائے۔

۱۷۔ پایداری۔ پتھر کی پایداری اس کی کیمیائی ترکیب اور طبیعی ساخت پر منحصر ہے لیکن مختلف مقامات میں جس طرح کے اور جس حد تک مضر اسباب جمع ہونگے اسی لحاظ سے پتھر پایدار ہوگا۔ کیمیائی ترکیب ایسی ہونی چاہیے کہ ہوا اور ان مضر اشیاء سے پتھر اثر پذیر نہ ہو جو خاص کر بڑے شہروں میں کثرت سے ہوا میں ہوتے ہیں۔ مرطوب ہوا یا بارش ان مضر اشیاء کو

جذب کر لیتے ہیں اور پتھر کے مسامات تک پہنچا دیتے ہیں۔ ایک ایسا پتھر جو دیہات کی صاف ہوا میں خاصہ موسم بہار ہوتا ہے بہت جلد بڑے شہر کے دھوئیں میں خراب ہو جاتا ہے۔ سلفیورک ایسڈ، کاربانک ایسڈ (Carbonic acid) ہائیدروکلورک ایسڈ (Hydrochloric acid) ہائیڈریک ایسڈ (Nitric acid) جو عموماً بڑے شہروں کی دھوئیں میں شامل ہوتے ہیں خاص کر ان پتھروں کے لیے مضر ہیں جن کی ترکیب میں کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) یا کاربونیٹ آف میگنیشیا (magnesia) کا تناسب زیادہ ہوتا ہے۔ نیز رنگ کٹاؤ اور دیگر مختلف کارخانوں کے دُخان ان پتھروں کو جلد تباہ کر دیتے ہیں جن کے اجزاء ان ترشوں سے اثر پذیر ہونوالے ہوتے ہیں جو ان کے دُخان میں ہوتے ہیں۔ پتھر کی ساخت بھی پامالی کی روک تھام میں بڑی چیز ہے۔ ایسے پتھر جن کی سخت قلمی یا متجانس ہوتی ہے اور بہترین جوڑنے والے مادے سے جس کے دانے گنجان جڑے ہوتے ہیں ان میں مزاحمت کی قوت ان پتھروں سے نسبتاً زیادہ تر ہوتی ہے جن میں مسامات ہوتے ہیں یا جن کے کچھ حصے یا دھاریاں نرم ہوتی ہیں۔ کسی نو شکستہ سطح کا خردبین سے معائنہ کرنے اور حیلی یا کیمیائی امتحانات کی روئداد سے پتھر کی پایداری کا ایک حد تک اندازہ ہو سکتا ہے لیکن جب کبھی موقع ملے قرب وجوار کی یا ایسے مقامات کی جہاں بالکل ایسے ہی اسباب پیدا ہوں بُرائی عمارتوں کا جن میں اسی قسم کے پتھر لگے ہوں بغور اس نظر سے معائنہ کرنا چاہیے کہ موسمی اثرات نے کس حد تک ان کی پامالی کی ہے۔ یہ نہایت مفید اور سبق آموز معائنہ ہے۔

۱۸۔ قوت۔ اگر اور پہلوؤں سے پتھر مناسب ہو تو اس کی قوت کوئی خاص اہمیت نہیں رکھتی کیونکہ معمولی عمارتوں میں جو بچکاؤ اس پر عائد ہوتا ہے وہ اتنا نہیں ہوتا کہ کچل جانے کا اندیشہ ہو۔ تاہم اگر بہت زیادہ غیر معمولی دباؤ اس پر پڑنے والا ہے تو بخر کر کے دیکھ لینا مناسب ہے۔ عام اصول

یہ ہے کہ عمارت میں پتھر پر چکاو پڑنے والا ہے وہ اس کچل بوجھ کا دسواں حصہ ہو جو پتھر سے پایا جائے۔ عام عمارتوں میں پتھر عموماً پچکاؤ نہیں ہوتے ہیں۔ خاص صورتوں میں عمودی فساد ان پر ہوتا ہے لیکن تناؤ کی حالت ان میں کبھی نہیں ہوتی۔

۱۹۔ سختی۔ اگر پتھر بہت رگڑیا استعمال کی وجہ سے فرسودگی ہوئے والی ہے جیسے کنٹرول پریاکونوں، گوشوں اور حاشیوں کے موقعوں پر جہاں خاص طور پر بارہ یک اور تیز کونوں اور دھاریوں کی ضرورت ہوتی ہے تو پتھر کی سختی نہایت وسیع چیز ہے۔ جو پتھر سڑک کی روڑی کے کام میں آتا ہے اس میں سختی اور انچھوٹک پن دونوں چاہئیں۔ پانی کے بہاؤ کے موقعوں پر بھی سخت پتھر کے انتخاب کی ضرورت ہے کیونکہ پتھر سخت ترین قسم کا نہ ہو گا تو پانی کے بہاؤ سے اس کی سطح بہت جلد گھس جائیگی۔

۲۰۔ آسان گھڑائی کی قابلیت۔ کفایت شعاری کے لحاظ سے ایک اہم بات یہ ہے کہ پتھر جن جن شکلوں میں صرف ہونے والا ہے ان مختلف شکلوں میں اس کو کاٹنے اور گھڑنے میں سنگ تراش کو مہولت رہے۔ اس پہلو سے اس کی موزونیت اس کی سختی، اس کی ساخت کی یکسانیت، اور خلو، شکاف، سوراخوں کے نہ ہونے پر ہے۔ تراشنے کے لیے پتھر نہایت سخت یا پرتدار نہ ہونا چاہیے۔ بخلاف اس کے جس سخت پتھر کی نہیں زیادہ دبیز نہیں ہوتیں اور جو آسانی سے توڑا جاسکتا ہے معمولی گند کی بندش کے لیے بالکل موزوں ہے۔

۲۱۔ قدرتی نشست۔ طبق دار پتھر کو دیواروں میں جن پر انتصابی دباؤ پڑتا ہے قدرتی نشست پر بٹھانا چاہیے۔ یعنی وہ اسی طرح رہے جس طرح وہ ابتدا میں بنا تھا۔ اگر وہ اس طور سے رکھا گیا کہ اس کی قدرتی نشست دیوار کے چہرہ کے متوازی ہو تو تری اور کھڑکے اثر سے اس کی پرتیں جھٹھ پڑیں گی اور بہت جلد پتھر کٹ جائیگا۔ کمانوں میں پتھر کی قدرتی نشست دباؤ کی سمت کے علی القوا اٹھ ہونی چاہیے۔ جس پتھر کی قدرتی نشست دباؤ کی

سمت کے عمادی سمت پر ہوگی وہ بہت زیادہ پچکاؤ کو سہ سکیگا پنسبت
اُس پتھر کے جس کے طبقوں کی سمت کمان کے جوڑوں کے علی القوائم
ہو۔

گنگنیوں میں جن کے نیچے حاشیے تراشے ہوں پتھر کی قدرتی
نشست انتصابی اور دیوار کے چہرہ کے علی القوائم رہے کیونکہ اگر نشست
افقی رکھی جائے تو گنگنی کے نیچے کی پرت ممکن ہے کہ گر پڑے۔

۲۲ تقسیم۔ جیسا کہ مہیہ دی باب میں بیان کیا گیا پتھر کی تقسیم
تین بڑے عنوانوں میں کی گئی ہے : آگنی ، کایا بدل ، طبق دار۔
ہندوستان میں جو آگنی قسم کے پتھر انجینیئرنگ کاموں میں لگائے
جاتے ہیں وہ سنگ خارا باسلٹ (Basalt) کا لایپتھر (Trap) ہیں۔

کایا بدل قسم سے 'مرمر' نیس (Gneiss) 'سلیٹ' (Slate) میں طبق دار
قسم سے ریتلا پتھر اور چوٹے کا پتھر ہیں۔ ان میں سے ہر ایک کے حالات
مختصر طور پر ذیل میں بیان کیے جاتے ہیں۔

۲۳۔ سنگ خارا۔ یہ نہایت مضبوط اور پائیدار پتھر ہے جو سخت
ہوتا ہے لیکن اس میں اعلیٰ چلا لینے کی قابلیت ہوتی ہے۔ یہ زیادہ تر گار اور فیلسپار
(Felspar) سے مرکب ہوتا ہے جس میں ابرک کے ذرات بھی شامل
ہوتے ہیں۔ اس کے رنگ کا دار و مدار اس کے جزو غالب یعنی فیلسپار (Felspar) پر ہے۔
یہ عموماً سرمئی یا سرمئی مائل بادامی رنگ کا ہوتا ہے اچھے سنگ خارا میں فیلسپار (Felspar)

میٹھا لے رنگ کا نہیں ہوتا بلکہ قلمی اور چمکدار ہوتا ہے۔ گار سخت کالج کا سا
نقلا یا تو سرمئی رنگ کا ہوتا ہے یا بالکل بے رنگ۔ ابرک میں نیم شفاف
چمکیلے پتر ہوتے ہیں جن کا رنگ سیاہی مائل سرمئی یا بادامی ہوتا ہے۔

چونکہ مختلف شکلوں میں سنگ خارا کا گھڑنا وقت طلب ہے
اس لیے اس کا استعمال صرف ایسے مواقع پر کیا جاتا ہے جہاں بے حد
قوت اور پائیداری مد نظر ہوتی ہے اور لاگت سے کوئی بچت نہیں ہوتی۔
عمارتوں میں زینت کے سامان کے لیے یہ مخصوص ہے جیسے پالش

کیے ہوئے ستون، وزنی گرسیاں، مجسموں کی بیٹھک وغیرہ۔ (اس کی ایک عمدہ مثال مسٹر تھا من کے نیم منہ کی بیٹھک ہے جو رڈ کی کالج میں موجود ہے)۔ جنوبی ہند میں اس پتھر کی چند عمدہ کاینیں ہیں۔

۲۴۔ باسلٹ (Basalt) اور کالا پتھر (Trap)۔ یہ وسط ہند میں ملتے ہیں لیکن چونکہ بہت سخت ہوتے ہیں اور ان کی گھڑائی مشکل، اور رنگ دھندلا ہوتا ہے اس لیے عمارتوں میں بہت کم خرچ ہوتے ہیں۔ لیکن ان سے سڑکوں کی روڑی خوب تیار ہوتی ہے اور اگر یہ ان کے جوڑوں سے ٹوڑے جائیں تو فرش کے کام آ سکتے ہیں۔

۲۵۔ سنگ مرمر۔ یہ عموماً خالص کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) سے مرکب ہوتا ہے یہ بہت سخت اور کھٹ ہوتا ہے اور اس پر جلا خوب آتی ہے۔ ساخت قلماء کا درجہ سختی، پایداری مختلف قسموں میں مختلف درجوں کی ہوتی ہے۔ اس کی اعلیٰ قسمیں اتنی قیمتی ہوتی ہیں کہ بجز مجسموں، دودکش کے حصوں، مہنت کاری، میسنری سلوں وغیرہ کے معمولی کاموں میں نہیں لگائی جاسکتیں۔ اس کی ادنیٰ قسم سے جو اس مالیت کی نہیں ہوتی کہ دروازہ مقامات کو لیجائیں کان کے قریب مکانات کی تعمیر ہوتی ہے سنگ مرمر کا رنگ عموماً سفید ہوتا ہے لیکن بعض پتھر زرد، سرخ، سیاہ رنگ کے بھی ہوتے ہیں۔ ہندوستان میں ریاست جے پور، راجپوتانہ میں اس کی کاینیں ہیں۔ (مسٹر تھا من اور کرنل کٹلے کے نیم منے اس کے عمدہ نمونے ہیں جو رڈ کی کالج کی غلام گردش میں ہیں)۔

۶۶۔ گنیس (Gneiss)۔ اس کے اور سنگ خارا کے معدنی اجزاء ایک ہی ہیں لیکن یہ کم و بیش طبقات دار ہوتا ہے۔ عمارتوں میں یہ شاذ ہی لگایا جاتا ہے۔ اس کی سخت ترین میں بعض وقت موٹی دیواروں کے اندرونی حصہ میں لگائی جاتی ہیں جن کے چہرے میں بہتر قسم کے پتھر لگائے جاتے ہیں۔ سڑک کی روڑی کے کام بھی آتا ہے۔ ہندوستان میں گنیس بنگال، مدراس اور ہمالیہ کے خاص خاص مقامات میں پایا

جاتا ہے۔

۲۷۔ سلیٹ (Slate)۔ معمولی سلیٹ جو چھت یا تعمیر کے اور کاموں میں لگائی جاتی ہے وہ کایا بدل چکنی مٹی کی قسم کا پتھر ہے جو گھٹ اور باریک دانہ دار ہوتا ہے۔ اصل میں یہ رسوبی چٹان ہے جس کی مٹی (Clay) کے جماؤ سے تیار ہوئی تھی لیکن حرارت اور شدید دباؤ سے اس کی ساخت میں اتنا فرق آگیا کہ اب اس کے حصے اصلی نشست کی سطحوں میں جدا نہیں ہوتے بلکہ ان کی عمادی سطحوں پر باسانی جدا ہوتے ہیں اور ان کو ٹرک کے متویں کہتے ہیں۔ سلیٹ میں یہ نہایت کارآمد خصوصیت ہے جس کی وجہ سے اس میں سے صاف ستھری پتلی چادریں کاٹ سکتے ہیں جو شبک اور ناگزار ہونے کے سبب سے چھتوں کے لیے بہترین پوشش ہیں۔

اچھی سلیٹ سخت، انچھوٹک، ذرا سا پانی بھی نہ جذب کرنے والی بہت باریک دانہ دار ہوگی اور انگلی یا ہلکے ہتھوڑے سے ٹھکڑا کر تو جھٹکا نہیں جاسکتا۔ اس کے مختلف ہوتے ہیں لیکن عموماً سرمئی یا گہرا آسمانی ہوتا ہے۔ علاوہ چھوٹی پتلی سلیٹ کے جو چھت کی پوشش کے کام آتی ہے بعض کانوں میں بڑی بڑی موٹی سلیٹیں بھی ملتی ہیں جو سخت اور مضبوط ہونے کی وجہ سے عمارتوں اور دوسرے انجینیری کے کاموں میں استعمال ہوتی ہیں۔ یہ میٹابی رسوبی چٹانیں ہیں جن کی صرف خفیف سی کایا بدلی ہے۔ چونکہ منظم شکل میں ہوتی ہیں فرش کی بڑی بڑی سلوں، سیڑھیوں، منزلوں، آتش دانوں کے چھجوں، دریچوں اور دروازوں کی دھیزوں، پیشاب خانوں کی ادلوں، حماموں اور حوضوں وغیرہ میں وہ صحیح ناپ سے لگائی جاسکتی اور کارآمد ہوتی ہیں۔

ہندوستان میں سلیٹ راجپوتانہ، چمبہ، وادی کانگرہ اور دہلی کے قریب ریواڑی میں پائی جاتی ہے۔

۲۸۔ چوٹے کا پتھر۔ اس پتھر کی خالص کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) سے کریمنیشن لائم سٹون

(Magnesian lime stone) تک متعدد قسمیں ہیں۔ آخر الذکر میں نصف حصہ کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) کا اور نصف حصہ کاربونیٹ آف میگنیشیا (Carbonate of magnesia) کا ہے۔

عموماً کسی قدر ریت یا چکنی مٹی (Clay) ان میں شامل ہوتی ہے۔ مختلف رنگ کے ہوتے ہیں: سفید، زرد، سرخی، گہرے آسمانی یا چمکتی دار۔ گھٹ چوڑے کا پتھر جو خالص کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) سے مرکب ہے سفید یا فربہ چوڑے کے حاصل کرنے کے لیے جلایا جاتا ہے۔ اگر اس میں چکنی مٹی (Clay) کی مقدار زیادہ ہو تو جلانے پر اس سے آبی چونا بنتا ہے جو پانی میں بستر ہو جاتا ہے۔ گھٹ چوڑے کے پتھر، خواہ وہ خالص کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) ہوں یا ان میں ریت اور چکنی مٹی (Clay) کسی قدر ملے ہوئے ہوں فرشتوں کی سلوں یا ایسی سڑکوں کی روڑی کے لیے کام آتے ہیں جن پر سبک آمد و رفت ہو۔ جھکڑ جھبٹی، رنگ کٹ دباغت یا اور صنعتی کاموں میں اس سے گدازندہ کا کام لیتے ہیں۔ اس قسم کے چوڑے کا پتھر بھی اگر کڑا، پایدار اور اتنا سخت نہ ہو کہ سنگ تراش یا سانی توڑ اور گھڑد سکیں کار ہائے تعمیر کے لیے موزوں ہوتا ہے۔ گو تر شئی ہوا یا گہرے اس کو ضرور پہنچتا ہے لیکن اس کے اور موسم سہار خواص اچھے ہیں۔

دان دار چوڑے کے پتھر میں کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) کے دانے ہوتے ہیں جو یا تو اسی مادے سے یا کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) اور سیلیکا (Silica) یا الومینا (Alumina) کے آمیزہ سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ دانوں کی جسامت مختلف ہوتی ہے یہاں تک کہ بعض قسموں میں مٹر کے دانے کے برابر تک ہوتی ہے ان کا رنگ عموماً سفید، زرد یا ہلکا بادامی ہوتا ہے۔ دانہ دار چوڑے کا پتھر عموماً نرم ہوتا ہے اور باسانی کسی شکل میں تراشا جاسکتا ہے۔ اگر تر شئی ہوا یا گہرے اس پر نہ ہو تو پایدار بھی ہوتا ہے۔ بہت نرم اگر نہ ہو تو

تعمیر کے لیے خاصہ کارآمد ہوتا۔ کان سے لوہا پتھر بہت نرم ہوتا ہے لیکن ہوا کھانے سے اس میں سختی پیدا ہوتی جاتی ہے۔

میکنیشین (Magnesian) چوٹے کا پتھر کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) اور کاربونیٹ آف میکنیشیا (Carbonate of magnesia) کے

زیادہ تناسب سے جس میں سیلیکا (Silica) اور الومینا (Alumina) بھی کسی قدر ملے ہوئے ہیں بنا ہے۔ اگرچہ اس میں میکنیشیا (Magnesia) کا تناسب تقریباً مساوی ہو تو اس کو ڈولومائٹ (Dolomite) کہتے ہیں۔ رنگ عموماً زرد یا ہلکا بادمی ہوتا ہے۔ اس کی سخت قسمیں تعمیری کاموں کے لیے موزوں ہیں بشرطیکہ ان میں کاربونیٹ آف میکنیشیا (Carbonate of magnesia) کا تناسب زیادہ اور سیلیکا (Silica) کا تناسب کم ہو۔ ان میں خرابی اگر ہے تو یہ ہے کہ ہوا میں اگر گندگ کا تیزاب ہو تو ان کا عجیب تجزیہ ہوتا ہے جس سے حل پذیر سلفیٹ آف میکنیشیا (Sulphate of magnesia) بنتا ہے۔ اس لیے جہاں کہیں ہوا میں ترشٹی دھواں یا دھواں ہو اس پتھر کے لگانے میں بڑی احتیاط چاہیے۔

چوٹے کا پتھر ہندوستان میں ہر جگہ پہاڑی مقامات میں پایا جاتا ہے۔ ۲۹۔ ریتیل پتھر۔ چونکہ ریتیل پتھر کی اصلیت خالص رسوبی ہے اس لیے اس کے طبق واضح طور پر نمایاں ہیں۔ یہ گار کے دانوں یعنی ریت سے بنا ہے جو چوٹے، میکنیشیا (Magnesia) سیلیکا (Silica) الومینا (Alumina) لوہے کے آکسائیڈ (Oxide of Iron) یا ان سب کے آمیزوں سے چھٹے ہوئے ہیں علاوہ گار کے دانوں کے ابرک کے پُرزے، چوٹے کے پتھر کے ٹکڑے اور مٹی اور کاربن (Carbon) کے مادے اس میں ملے جملے ہوئے ہیں۔ چونکہ گار کے دانے عملاً سبب اثر ہوتے ہیں اس لیے اس کی قسموں کے موسم سہار خواص اُسی حد تک ہونگے جس حد تک کہ خاص خاص حالات میں ان کے بڑھنے والے مادے کی قوت مزاحمت ہوگی یہ دینی تعمیر کے لیے باریک دانوں والا ریتیل پتھر موٹے دانوں والے پتھر پر ترجیح ہے اس لیے کہ زیادہ مضبوط ہوتا

ہے۔ ریتلے پتھر جو نہایت سخت اور بہترین ہوتے ہیں تراشے پتھر کی تعمیر کے کام آتے ہیں۔ باریک دانوں والے پتھر تراش کاری اور حاشیوں کے کاموں میں صرف ہوتے ہیں۔ اس کی معمولی قسم گنڈ کی چٹائی میں لگتی ہے۔ اور جن قسموں میں طبی بدرجہ اتم ہوتے ہیں اس کی بڑی سلیس جاتی ہیں۔ اس کی سخت ترین قسمیں فرش کی سِلوں اور سڑک کی روڑی کے کام آتی ہیں۔ لیکن وزنی آمدورفت جہاں ہو وہاں یہ اُن پتھروں کا مقابلہ نہیں کر سکتے جو ان سے زیادہ کڑے ہیں۔ جن سڑکوں کی روڑی ریتلے پتھر کی ہوتی ہے ان پر بارش میں کچھ اور گرہیوں میں بہت گرد ہوتی ہے۔ عمارتوں میں ریتلے پتھر ہمیشہ قدرتی نشست پر رکھے جاتیں۔ رنگ اس کے مختلف ہوتے ہیں۔ سفید، زرد، سرمئی، بادامی، سرخ، گہرا آسمانی۔

چونے کے پتھر کی طرح ہندوستان میں ہر جگہ پہاڑی مقامات میں اس کی قسمیں پائی جاتی ہیں۔

۳۔ کنکر۔ یہ روڑی اور جلا کر آبی چونا بنانے کے لیے سب سے زیادہ کارآمد ہے۔ کنکر اصل میں چونے اور چکنی مٹی (Clay) کے دسویں سے بنا ہے۔ یہ سخت اور اسفنجی ہوتا ہے۔ شمالی ہند کی دریا برد زمین میں سطح سے چند فٹ نیچے پایا جاتا ہے۔ اس کا رنگ خاک کی اور ساخت مساماتی ہوتی ہے۔ اس کی دو قسمیں ہیں ایک قسم وہ جس کی تہیں ٹھوس اور چند انچ سے لے کر کئی کئی فٹ تک موٹی ہوتی ہیں۔ دوسری قسم جلا کنکروں کی ہے جس کی افقی تہیں سطح زمین سے مختلف گہرائیوں میں ملتی ہیں۔ اس قسم کے کنکر میں چکنی مٹی (Clay) کا زیادہ حصہ ہوتا ہے اور صرف روڑی یا جلا کر چونا بنانے کے کام آتا ہے لیکن جو کنکر بڑے بڑے ڈھیلوں کی شکل میں ہوتا ہے اگر سخت ہو تو اچھا خاصا پایدار ہوتا ہے۔ بعض دفعہ بنیادوں میں لگایا جاتا ہے۔ سڑک کی روڑی کے لیے سخت، صاف، انچھوٹک کنکر چاہیے۔ نرم قسموں میں مٹی کا بہت حصہ ہوتا ہے اس لیے وہ ایسی سڑکوں کے لیے ناموزوں ہے جن پر وزنی پھیر دار آمدورفت کثرت سے ہوتی ہے۔

۳۱۔ پتھر کی محافظت۔ کم پایدار پتھروں کے بچاؤ کے لیے وقتاً فوقتاً مختلف تجویزوں کی گئیں لیکن ہنوز کوئی تجویز تسفی بخشش اور کارگر ثابت نہیں ہوئی۔ محافظت کے سامانوں پر بھروسہ کرنے سے بہتر یہ ہے کہ شروع ہی میں اچھے پایدار پتھر اور اینٹیں کام میں لائی جائیں۔ مروجہ طریق حفاظت یہ ہے کہ پتھر کے کھلے چہرہ پر سیسے کا صدف یا تیل بھریا جائے تاکہ مسامات کے مزبند ہو جائیں اور پتھر ناگزارد بن جائے۔ تاکہ ہوائے مضر اثر کی بخوبی مزاحمت کر سکے۔ زریلیز لکوڈ (Sczerelmy's liquid) بھی بہت مستعمل ہے لیکن وہ پتھر کی حفاظت سے زیادہ جاذب پتھروں کو بن رک بنانے میں مفید ثابت ہوا ہے۔

۳۲۔ مصنوعی پتھر۔ مصنوعی پتھر کی لاگت اس قدر زیادہ ہوتی ہے کہ معمولی کاموں کے لیے بہ کثرت اس سے کام نہیں لیا جاسکتا۔ لیکن مشکل سے مشکل شکلوں میں وہ اس سہولت سے ڈھل سکتا ہے کہ بعض وقت نقش و نگار یا زینت کے مواقع پر قدرتی پتھر کے بجائے اگر یہ لگایا جائے تو زیادہ کفایت ہوگی۔ اکثر مصنوعی پتھر سنگ خارا یا بہت سخت پتھر کے ریزوں سے بنایا جاتا ہے جس میں پورٹ لینڈ سینٹ بطور تسفی استعمال ہوتا ہے۔ یہ یا تو سانچوں میں علیحدہ یا خود اس جگہ جہاں لگائے جانے والے ہوں ڈھائے جاتے ہیں معمولی کنکریٹ پر اس کو صرف اتنا تفوق ہے کہ اس کا سامان بہت تردد سے منتخب کیا جاتا اور ملایا جاتا ہے۔ اس کے بنانے کے لیے ماہر فن کی ضرورت ہے۔ بعض کارخانہ والے سلیس ڈھل جانے سے بعد کئی کئی ہفتے ان کو سلیکیٹ آف سوڈا (Silicate of Soda) کے محلول میں ڈال دیتے ہیں تاکہ سخت ہو جائیں۔

ساخت کے طریقے عموماً مختص ہوتے ہیں مصنوعی پتھر کی بہترین انگریزی قسمیں رانسوم (Ransome's) وکٹوریہ (Victoria) امپیریل (Imperial) اسٹوارٹس (Stuart's) کے گرانولیٹھک (Granolithic) پتھر ہیں۔ یہ ممکن نہیں کہ ان میں سے ہر ایک کا حال

اس کتاب میں درج ہو لیکن وکٹوریہ پتھر کا ذیل میں ذکر کیا جائیگا جس سے عام مروجہ طریقہ ساخت کا مدد سہی اندازہ ہو سکتا ہے۔

وکٹوریہ پتھر، ڈھلے ہوئے سنگ خارا کے باریک سفوف شدہ ٹکڑوں اور بہترین اور نہایت مضبوط پورٹ لینڈ سیمنٹ (Portland cement) سے

بنایا جاتا ہے۔ چار حصے سنگ خارا کا سفوف اور ایک حصہ سیمنٹ کا آمیزہ تین دن تک بستگی کے لیے ساہتہ میں رکھ چھوڑتے ہیں تاکہ اس کا سخت ڈھیلہ بن جائے۔ پھر اس کو سات آٹھ ہفتہ تک سیلیکیٹ آف سوڈا (Silicate of soda) کے محلول میں ڈبو رکھتے ہیں۔ یہ محلول پسے ہوئے خار نہام (Farnham) کے پتھر کو کریم کا سنگ سوڈے (Cream Caustic Soda) کے ساتھ جوثر دینے سے تیار ہوتا ہے۔ سیمنٹ میں برچرنا ہوتا ہے وہ سیلیکیٹ (Silicate) سے مل کر سیلیکیٹ آف لائم (Silicate of lime) کا مرکب بنتا ہے اور اسی سے تمام مادہ میں سختی پیدا ہوتی ہے۔

یہی مصنوعی پتھر انگلستان میں عام طور پر فرش، دریچوں کی چوکھٹوں کے نیچے منڈیر کے پتھروں، پایوں کی ٹیپوں، سیڑھیوں، سیلابوں حوضوں، سالاہوں میں لگانے جاتے ہیں۔

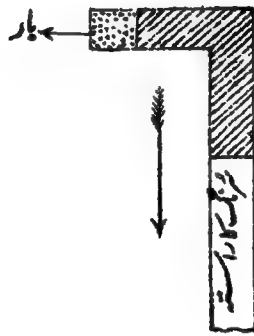
ہندوستان میں بھی اب فرش کے لیے نہایت عمدہ مصنوعی پتھر انڈین پیٹنٹ سٹون کمپنی (Indian patent stone Company) تیار کرتی ہے۔ ملاحظہ ہوا اشیائے تعمیر (Building Construction) کا

فقرد (۶۱) - گھڑائی - یہ ممکن ہے کہ ہندوستان میں انجینئر ایسی جگہ ہو کر اپنی ضرورت کے لیے پتھروں کی گھڑائی خود اس کو کرنی پڑے۔ مضامین ذیل اس کے لیے کارآمد ہونگے۔

اگر کام مہتمم بالشان ہے تو سب سے پہلے بڑے پیمانہ پر ایک نقشہ تیار کر لینا چاہیے جس میں وضاحت کے ساتھ یہ امور دکھائے جائیں گے کہ ان کی جگہ، وہ مقام جہاں برآمدہ پتھروں کی موٹی گھڑائی ہو اور جہاں مقام تعمیر کو بھیجنے سے قبل جمع کیے جائیں، فالتو ڈھیروں کا مقام جہاں گھڑائی

کے بیکار پتھروں کا ذخیرہ رہے، سڑکیں یا دیگر رسل و رسائل کے ذرائع جو کاروبار کے مختلف رقبہ جات تک ہوں۔

جس چٹان کو تڑپا ہے بگڑہ مٹی یا ڈھیلے پتھروں سے ڈھکی ہوئی ہو تو کھدائی سے قبل ان کو اُڑ کر بنا چاہیے۔ اس کے لیے مناسب ہے کہ پہاڑ کے چہرے کے قریب تھوڑے پتھروں پر بازوئ کے برے اُڑائے جائیں تاکہ مٹی یا ڈھیلے پتھر ہل کر ٹوٹ جائیں اور سہولت سے نکال دیے جاسکیں۔ اس عرق سے پہاڑ کے پہلو پر راستے کھودے جاتے ہیں جو اتنے کشادہ ہوتے ہیں کہ مزدوروں کی آمد و رفت آسانی سے ہو سکے۔ ان کے سرے پر مختصر سے موڑ بنائے جاتے ہیں اور ان میں باروت کے بار بھرتے ہیں۔ موڑ میں بار بھرنے کی وجہ یہ ہے کہ دھماکے کا اثر اُس مادہ پر ہو جس کو ہلانا ہمارا مقصد ہے اور بار سیدھے راستے سے نکل نہ پڑے۔ بار بھر دینے کے



بعد موڑ اور کچھ فاصلہ تک راستہ کا آخری حصہ پاٹ دیا جاتا ہے۔ اگر چٹان کے کھلے چہرہ یا جہاں سے مٹی پتھر صاف کر دیے گئے ہوں کام کا آغاز ہونے والا ہے تو پہلے بغور یہ دیکھا جائے کہ قدرتی جوڑ، شکاف یا ترک کی کلیں اگر ہیں تو کہاں کہاں ہیں۔ تمام طبعی دار چٹانوں میں جوڑ یا شکاف پائے جاسکتے ہیں جہاں پتھر میں قدرتی چپک بہت کم ہوتی ہے یا بالکل ہوتی ہی نہیں اور جہاں سے آسانی اس کے بڑے بڑے حصے جدا کیے جاسکتے

ہیں۔ کام شروع یوں کیا جائے کہ بڑا گہرا طاقچہ چٹان کے چہرہ میں بنایا جائے تاکہ اس کے پیچھے جو جوڑ اور شکاف ہوں دکھائی دیں اور قریب کے جو پتھر جدا ہو سکتے ہوں ان کی جسامت اور مواقع نظر آئیں۔ اس کے بعد دونوں جانب سے پتھر برآمد کر سکتے ہیں۔ اگر چٹان بہت سخت نہیں اور اس کے طبق اور شکاف بخوبی نمایاں ہیں تو بہت ممکن ہے کہ پتھر یکساں سبیل اور کوہ کنوں کے ہتھوڑوں سے نکل آئیں۔ بخلاف اس کے اگر چٹان سخت اور گھٹ ہے اور یوں آسانی سے توڑی نہیں جاسکتی تو تہ کے اوپر کی سطح میں نالیاں یا چھوٹے چھوٹے بہت سے سوراخ ایک سمت میں تھوڑے تھوڑے فاصلوں پر کیے جائیں اور نالیوں میں گندھانے یا سوراخوں میں مخروطی کیلیں رکھ کر ہتھوڑے سے مسلسل اتنا پیسٹس کہ پتھر بھٹ جائے اور تہ سے ایک بڑا حصہ نکل آئے۔

۳۴۔ باروت کی اڑائی۔ اگر پتھر کے بڑے جسم حصے نکالنے ہوں اور چٹان گھٹ مادہ کی ہو یا یہ کہ اس کی نہیں بہت موٹی ہیں تو سنگ اڑائی لازمی ہے مگر جب سنگ اڑائی سے مدد لی جائے تو اس کا ضرور خیال رہے کہ مقصد مادہ کو ہلادینا اور توڑنا ہے تاکہ کام میں سہولت ہو نہ کہ اچھے خاصے پتھر کو تباہ کرنا اور بیکار اس کے پڑنے اڑانا ہے۔

سنگ اڑائی کے اوزار نہایت سادہ اور یہ ہیں: بومالہ، کھرچنی، مرنجک سوئی، ٹھوکن، سلاح۔ بومالہ سے برتنے کے سوراخ بناتے ہیں۔ یہ لوہے کے بنے ہوئے سبیل کے مشابہ ہوتا ہے جس کا طول اور قطر مطلوبہ سوراخ کی مناسبت سے مختلف ہوتے ہیں۔ اس کے سروں پر فولاد کی تیز دھار بنی ہوتی ہے۔ کھرچنی، لوہے کی سیخ ہے جس کا ایک سر اپیٹ کر اس طرح چپٹا اور منحنی بنایا جاتا ہے جیسے کسی خالی اسطوانہ کا نصف ہو۔ اس کے نیچے کے سرے پر نصف دائرہ کا قرص لگا ہوتا ہے۔ پتھر کے بار یک ٹکڑوں اور گرد کو جو بومالہ کی زد سے سوراخ میں جمع ہوئے ہیں اس سے نکالتے ہیں۔ مرنجک سوئی، لوہے کی پتلی لمبی سلاح

ہوتی ہے جس کا قطر $\frac{1}{4}$ انچ ہوتا ہے۔ سوراخ میں بار بھرنے کے بعد یہ کھونچ دی جاتی ہے اور جب تک سوراخ مٹی سے بند نہ کر دیا جائے یہ اسی طرح رکھی رہتی ہے۔ اور جب نکال لی جاتی ہے تو باروت سے لے کر اور تک ایک سوراخ رہ جاتا ہے۔ اس کے ایک سرے پر حلقہ ٹاڑستہ ہوتا ہے اور دوسرا سراؤ نکلیا ہوتا ہے۔ ٹھوکن سلاخ پیتل کی ایک وزنی چٹلی سیخ کا نام ہے جس کا قطر برے کے سوراخ سے کسی قدر چھوٹا ہوتا ہے۔ اس کے دونوں سرے کسی قدر گاؤ دم ہوتے ہیں جن کے ایک بازو والی بنی ہوتی ہے تاکہ جب برے کے سوراخ میں رنک سوئی رکھی ہو اس سے باسانی کام لیا جاسکے۔

اڑائی کے عمل بر کرنے، بار بھرنے، اور آگ دکھانے کے ہیں۔ معمولی کھدائی میں سوراخ برالہ سے کیے جاتے ہیں۔ اگر کام وسیع پیمانہ پر ہو اور چٹان بہت سخت اور وقت کی اہمیت مد نظر ہو تو چٹان برے کی مشین سے کام لیا جاتا ہے جو بھاپ اور ہوائی دباؤ سے چلتی ہے۔ لیکن اکثر پتھر کی کھلی کھدائیوں میں یہ مشینیں نہیں لگائی جاتیں صرف سرنکوں کی کھدائی کے لیے یہ مخصوص ہیں جہاں جگہ کی تنگی ہوتی ہے اور تیر چھ سوراخ بنانے دشوار ہوتے ہیں۔ اس لیے اس مشین کا تفصیلی ذکر اس کتاب میں نظر انداز کیا جاتا ہے۔ جن طلبہ کو اس کے متعلق مزید معلومات کی ضرورت ہو سپانز ڈکشنری آف انجینیرنگ (Spon's Dictionary of Engineering) کے ضمیمہ میں تفصیل سے دیکھ سکتے ہیں۔

برالہ سے دو شخص بل کر کام کرتے ہیں۔ ایک تو اچھی طرح چٹان پر بیٹھ جاتا ہے اور برالہ کو نیچے سے آہستگی سے پکڑ کر اس طرح قباہ میں رکھتا ہے کہ اس کی ہر زد سوراخ میں پڑتی رہے۔ دوسرا کھڑا ہوتا ہے اور برالہ کو زمین سے ایک ایک فٹ اٹھا اٹھا کر سوراخ میں زور سے مارتا جاتا ہے۔ کچھ کچھ وقفہ سے سوراخ میں تھوڑا سا پانی ڈالتے جاتے ہیں تاکہ

پتھر کسی قدر نرم پڑ جائے اور گرد وغیرہ جو سوراخ میں ہو اس کا کاٹڑھا
 مادہ بن جائے جو کھرچنی سے وقتاً فوقتاً آسانی نکال لیا جاتا ہے۔
 جب سوراخ کافی گہرا ہو جاتا ہے تو اس میں بار بھر کر رنجک سوئی
 کھونچ دیتے ہیں اور مرطوب چکنی مٹی سے بند کر کے ٹھوکن سلخ سے
 خوب ٹھونکتے ہیں تاکہ دھماکے کی قوتوں کی ممکنہ مزاحمت ہو سکے اور اس
 کے اثر کو کمزور مزاحمت کے خط کی طرف لے جائے۔ کمزور مزاحمت کا خط بار
 کے وسط سے چٹان کی قریب ترین سطح کے فاصلہ کو کہتے ہیں۔ سوراخ ایک
 دم نہ بند کرنا چاہیے بلکہ وقت و احادیں ڈیڑھ انچ سے زیادہ نہ بند کرنا چاہیے
 اور جب یہ ٹھونکا جا چکے تو بھر بھر ہیں۔ مناسب یہ ہے کہ ٹھونکنا شروع کرنے
 سے قبل رنجک سوئی کو جربی لگائیں اور ٹھونکتے وقت اس کو گھماتے جائیں
 تاکہ بعد میں آسانی سے نکل سکے۔

رنجک سوئی نکال لینے کے بعد سوراخ میں باریک باروت
 بھر دیتے یا بعض وقت پرال کی نلی یا نئے میں بھر کر رکھ دیتے ہیں اور
 آہستہ جلنے والے فیتلہ کے ذریعہ اڑاتے ہیں۔ فیتلہ کا غذا یا ملل کا بنا
 ہوا اور شورے یا باروت کے تیز محلول میں ڈبوا ہوا ہوتا ہے۔ فیتلہ
 ایسا اور اتنا لمبا ہونا چاہیے کہ آگ دکھانے والے کو اتنی جہلت لے کہ وہ
 دھماکے سے پہلے اتنی دور نکل جائے کہ کوئی خطرہ نہ رہے۔ بکفوس ڈ
 (Bickford) کے پیٹنٹ فیتلے نہایت بھروسہ کے ہوتے ہیں اور عام
 طور پر یہی متعمل ہیں۔

اگر چٹان بہت سخت ہے اور جہلت بھی ہے تو بعض وقت مختص برقی
 فیتلوں اور نقل پذیر مورچوں کے ذریعہ آگ دکھائی جاتی ہے۔ ان کا اس
 کتاب میں ذکر درج نہ ہو گا اس لیے کہ ان سے عموماً سرنگوں میں کام لیا جاتا
 ہے اور معمولی کھدان میں ان کا کوئی مصرف نہیں ہوتا۔ برقی طریقہ سے کئی کئی
 سوراخ ایک دم اڑائے جاسکتے ہیں جس میں وقت اور محنت کی بہت
 کفایت ہے۔ اس طریقہ سے آگ دکھانے کا تفصیلی ذکر سپارزڈ کشنری

(Spon's Dictionary of Engineering)

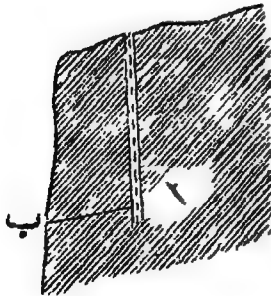
آف انجینئرنگ

کے ضمیمہ میں دیکھیے۔

برے اڑانے سے بہترین نتائج اسی وقت نکل سکتے ہیں جب کہ
برے کے سوراخوں کے لیے جگہ کا انتخاب نہایت معقول ہو۔ اگر یہ
کام کے چہرہ سے بہت فاصلہ پر لگائے جائیں تو بجائے اس کے کہ پتھر
کمترین مزاحمت کے خط سے چہرہ کی جانب ٹوٹے دھماکے کا نتیجہ صرف یہی ہوگا
کہ باروت بھٹک سے سوراخ میں سے اڑ جائیگی۔

کمترین مزاحمت کا خط وہ ہے جس خط سے بار کا دھماکا کمترین مزاحمت
سے ہوا میں پہنچ جائے۔ یہ ضروری نہیں کہ سطح سے یہ کمترین خط ہو۔ مٹی
یا نرم چٹان میں ایک بڑا خط بہ نسبت سخت پتھر کے چھوٹے خط کے کمترین مزاحمت
کرے گا۔ فرض کرو کہ مادہ کی حالت ہر سمت میں یکساں ہے تو باروت کے
تفشاہ نتائج پیدا کرنے کے لیے ان کے خطوط کمترین مزاحمت کے
مکعب ہو چکے۔ مثلاً اگر ۳ اونس باروت ایک چٹان کے ٹھوس مادہ پر
جس کی موٹائی چہرہ سے ۲ فٹ ہے ایک خاص نتیجہ پیدا کرتی ہے تو
(۳۴ × ۳۴) یا ۱۲۱ اونس باروت اس چٹان کے مادہ کے لیے جس
کی موٹائی ۳ فٹ ہے وہی نتیجہ پیدا کرنے کے لیے درکار ہوگی۔ اگر ٹنگ

اڑانے کی معمولی باروت کا استعمال
ہو تو معمولی چٹان کے لیے یہ مقدار
کافی ہوگی لیکن مناسب یہ ہے کہ
ہر خاص صورت میں چند تجربے کیے
جائیں اور ایک خاص چٹان کے
لیے جس کی ایک خاص موٹائی ہے
کس قدر مقدار کی ضرورت ہے
صحت کے ساتھ معلوم کر لی جائے
اور پھر اسی چٹان میں اور موٹائیوں



کے لیے جس مقدار کی ضرورت ہے حساب لگایا جائے۔ مثلاً اگر خاطر خواہ نتیجہ ۴۔ اونس سے ۲ فٹ کمتر میں مزاحمت کے خط (۱ ب) کی صورت میں ظاہر ہوتا ہے تو ۳ فٹ کے خط کے لیے ۱۳ ۱/۲ اونس کی ضرورت ہوگی۔ اگر ۶۔ اونس ۲ فٹ خط کے لیے درکار ہے تو ۴ فٹ کے خط کے لیے $(6 \times \frac{2}{2})$ یا ۴۸ اونس کی ضرورت ہوگی۔ وغیرہ۔

متذکرہ بالا امور کا تعلق برموں کی معمولی باروت سے ہے لیکن مناسب رد و بدل سے دیگر دھماکو مادوں پر بھی حاوی ہیں۔ بعض وقت بھک روئی اور ڈائنامائیٹ برے اڑانے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ باروت سے یہ زیادہ قیمتی ہوتے ہیں لیکن موثر بھی بہت زیادہ ہیں۔ ہم مقدار باروت، بھک روئی، ڈائنامائیٹ کی اضافی قوت ۱: ۲: ۴ کے علی الترتیب تناسب میں ہے۔

۳۵۔ دھماکو مادوں کی ترکیب۔ برما اڑانے کی باروت شورہ، گندک، کوئیلے کا جیلی آمیزہ ہے جو ۶۵: ۲۰: ۱۵ کے علی الترتیب تناسب سے بنایا جاتا ہے۔ بھک روئی کا رہن، ٹائیڈروجن، آکسیجن، نائٹروجن کا کیمیائی مرکب ہے جس کا ضابطہ $(C_9H_7O_2)_3(NO_3)_3$ ہے۔ نائٹریک، ترشہ (Nitric acid) اور سلفیورک، ترشہ (Sulphuric acid) کے آمیزہ میں روئی کو ترکر کے اس کو بناتے ہیں۔ ڈائنامائیٹ میں ۵ فی صد دھماکو تیل ہے جس کو نائٹرو گلسیرین $(C_9H_5(NO_3)_3)$ (Nitroglycerene) کہتے ہیں اور جو سیلیکیٹ (Silicate) مٹی میں جذب کیا جوا ہوتا ہے۔ اسی سبب سے وہ موم کی طرح نرم ہوتا ہے۔

۳۶۔ بھک روئی۔ بھک روئی کے لیے برے کی باروت کی نسبت بہت کمتر پیش (یعنی بخلاف ۲۵۰ گرام اس کے صرف ۱۸۵ گرام) درکار ہے۔ خشک حالت میں اس کو لوہے کے کٹے پر رکھ کر اگر فولادی ہتوڑے سے چٹیں تو اس میں آگ لگ سکتی ہے۔ اور اگر گیلی حالت میں ہو تو سخت چوٹ سے بھی دھماکا نہیں ہو سکتا۔ گیلی حالت میں صرف زور کے تڑانے سے

دھماکا ہو سکتا ہے۔ گیلی ہوتی ہے تو مشتعل نہیں ہوتی۔ بھک روئی کے
 بیچے کندے میں دہکتے ہوئے سرخ لوبے سے بے تکلف اور
 ایکے بے سنگائے مورخ کر سکتے ہیں۔ یہ ایسی صفت ہے کہ اس کی وجہ سے
 تمام دھماکو اشیاء میں یہ سب سے زیادہ بے خطر شے ہے۔ اور گیلی
 حالت میں بند ظروف میں اس کو بے خطر رکھ سکتے ہیں اور پھر یا تو حسب
 ضرورت خشک کر سکتے ہیں یا سوکھی بھک روئی کیے چھوٹے رنجاک
 کا دوس لگا کر گیلی حالت میں بھی اس کو اڑا سکتے ہیں۔ ٹھوڑی سی مقدار
 میں اس کو کھلی جگہ جلاؤ تو بڑے زور سے جلتی ہے لیکن دھماکا نہیں ہوتا۔
 اڑائی کے لیے پچھلی ہوئی بھک روئی اور اس کے ساتھ تڑاؤ قوتیلہ سے کام
 لیتے ہیں جس میں فلمینیٹ آف مرکری (Fulminate of mercury)
 ہوتا ہے۔ بھک روئی غیر قائم مرکب ہونے سے اگر تیز اور اچانک تڑاؤ
 اس میں یا اس کے قریب ہو تو ہمدردانہ ارتعاش اس میں پیدا ہوتا ہے
 جس کا نتیجہ اس کی فوری تحلیل یا دھماکا ہے۔ بھک روئی کا عمل شدت
 سے ہوتا ہے جس سے پتھر کے بڑے بڑے ٹکڑے جدا ہونے کے بجائے زیادہ تر
 اس کے پرزے اڑ جاتے ہیں اس لیے کھدائی کے لیے یہ اتنی موزوں نہیں
 جتنی کہ اڑائی کی بارود۔ لیکن معمولی کان کے کاموں اور سنگوں کے لیے
 جہاں بہت مضبوط کڑی چٹان کا توڑنا مقصود ہو اس کا شدید عمل نہایت
 کارآمد ہے کیونکہ اس سے پتھر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں ٹکٹتا ہے جو
 آسانی سے کان کے باہر لے جائے جاسکتے ہیں۔

۳۷۔ ڈائنامائیٹ۔ چٹان کے بڑے بڑے حصے جدا کرنے
 ہوں تو بھک روئی کی بہ نسبت یہ دھماکو مادہ اس اعتبار سے کہ اس کا
 عمل شدید تر ہوتا ہے اور پتھر کے ٹکڑے اڑانے میں موثر تر ہے اور بھی ناموزوں
 ہے لیکن اگر چٹان بے حد انچھوٹک ہو اور اس کو صرف توڑ دینا مقصود ہو
 تو یہ نسبت بہت زیادہ نتیجہ خیز ہے۔ یہ ان چٹانوں کے بھی پرزے اڑا دیگا
 جو بھک روئی سے جنبش تک نہ کھائیں۔ پانی کا ڈائنامائیٹ پر کوئی اثر نہیں

ہوتا اس لیے وہ پانی میں یا گیلے سوراخوں میں بھی کام دے سکتا ہے۔ مٹی کے بجائے سوراخ میں ڈائنامائٹ پر پانی بھر دیتے ہیں لیکن سوراخ اگر اوپر ہو جہاں پانی ٹھہر سکے تو بغیر اس کے بھی اڑایا جاسکتا ہے کیونکہ سرعت عمل اس کو کسی شے کا محتاج نہیں رکھتی۔

ڈائنامائٹ کو ہمیشہ تڑا تو سے اڑاتے ہیں جس میں ۶ سے ۹ گرین ایک فلیمنیٹ آف مرکری (Fulminate of mercury) تاجے کے چھوٹے استر اند میں ہوتا ہے۔ تڑا کو کیا تو آہستہ جلنے والے لمبے فیتلے سے یا برقی سے ہنگ دکھائی جاتی ہے۔ ڈائنامائٹ چونکہ نرم ہوتا ہے اس لیے اس کو ٹھونس دینے پر باسانی سوراخوں کے ناہموار بازووں میں اچھی طرح کھب کر بیٹھتا جاتا ہے۔ اسی نرمی کی وجہ سے وہ بے خطر شے بھی ہے کیونکہ کسی چیز کی اگر زد لگے تو بمشکل اس میں اتنی حرارت پیدا ہوتی ہے کہ دھماکا ہو۔ اس کی ذرا سی مقدار کو اگر لوہے کے گندے پر رکھ کر زور سے پیسٹیں تو دھماکا ہوگا لیکن زیادہ مقدار سے دھماکا نہیں ہوگا کیونکہ جاذب مٹی اپنی نرمی سے تکیہ کا کام دیتی ہے۔ اس کی ذرا سی مقدار اگر کھلی ہو یا میں جلائی جائے تو بغیر دھماکے کے جلتی ہے۔

۳۸۔ دھماکو مادوں کا ذخیرہ۔ دھماکو مادوں کا ذخیرہ کرنے میں بے حد احتیاط چاہیے۔ خاص ایک علمیہ مخزن ہو آبادی یا دیگر اہم عمارتوں سے دور الگ تھلگ رہے بنانا چاہیے۔ کوئی دو دھماکو مادے ایک ہی صندوق میں نہ رکھے جائیں۔ اور جن دھماکو مادوں کو تڑا تو کہتے ہیں وہ ضرورت پیش آنے تک ان سے بالکل الگ رہیں۔

۳۹۔ گھڑائی۔ بڑے بڑے بے ڈول پتھروں کو جو کھدان سے برآمد ہوتے ہیں ضرورتوں کے لحاظ سے خاص خاص شکل و جسامت میں گھڑنا پڑتا ہے۔ جن اوزاروں کی سنگ تراش کو اکثر ضرورت پڑتی ہے وہ چینی ہتھوڑا اور کلہاڑی ہیں۔ کل لچ کے عجائب خانہ میں ان کا مکمل سٹ موجود ہے طلبہ دیکھ سکتے ہیں۔ معمولی گند کی چٹائی کے لیے حسب ضرورت

جسامت کے پتھر کاٹے جاتے ہیں جن کی نشست چوٹی اور پہلو تقریباً انتصابی ہوتے ہیں۔ چہرے کھردرے چھوڑ دیے جاتے ہیں۔ لیکن ترشے پتھر کی تعمیر کے لیے صاف سطح ضروری ہے۔ اور چہرے صحت کے ساتھ مربع اور سطح ہونے چاہئیں۔ پتھر کو صاف اور سطح گھرنے کا عام طریقہ یہ ہے کہ چھینی اور پتھر سے چہرے پر متعدد نالیاں بنائی جاتی ہیں۔ پھر گھرائی کے چہرے کے کناروں پر اور عمادی سمت ہنوڑے سے مارتے ہیں۔ اس کے بعد نیچ کا حصہ نالیوں کی گھرائی کے برابر کرتے ہیں سخت پتھر عموماً سہاچھے ہو جاتے ہیں یعنی اوزار کے نشانات ان کے چہروں پر رہ جاتے ہیں۔ اگر یہ نشانات عمدگی سے متوازی خطوط میں بنائے جائیں تو اس کو سہاچھا کہتے ہیں اور اگر بے ترتیبی سے ہوں تو کمر اچھا کہتے ہیں۔ نرم پتھروں کی سطح کو مختلف اوزاروں کے نشانات سے خوشما بناتے ہیں جن کا ذکر یہاں غیر ضروری ہے اس لیے کہ یہ اوزار مختلف مقامات میں مختلف ہوتے ہیں۔ اگر سطح بہت ہی صاف مطلوب ہو اور پتھر بہت سخت نہ ہو تو اس کے چہرہ پر دیت سے رگڑتے ہیں۔



باب سوم

اینٹ

۴۰۔ عام بیان۔ اینٹیں کمائی ہوئی مٹی سے مناسب شکل اور ناپ کے سانچوں میں ڈھالی اور دھوپ میں سکھائی جاتی ہیں۔ ان کو دھوپ سُکھی یا ہندوستان میں کچی اینٹ کہتے ہیں۔ یہ بالکل معمولی اور عارضی عمارتوں میں لگائی جاتی ہیں۔ مستقل عمارتوں کے لیے اینٹوں کو جلا کر سخت کرتے ہیں۔ ان کو ہندوستان میں کچی اینٹ کہتے ہیں۔ جھٹا ٹھیک نہ سلگنے اور اس میں حرارت سب جگہ یکساں نہ پہنچنے کی وجہ سے شاذ ہی دیکھا جائیگا کہ سب اینٹیں یکساں طور پر جلی ہوں۔ بعض جو پوری طور سے نہیں جلتیں اُن کا رنگ پیلا ہوتا ہے اور اسی وجہ سے ان کو پیلی اینٹ کہتے ہیں۔ بخلاف اس کے بعض ضرورت سے زیادہ جل جاتی اور بگڑ جاتی ہیں۔ اگر بہت ہی زیادہ جل گئیں تو ایک حد تک گھل کر ان کے بڑے بڑے ڈھیلے بن جاتے ہیں۔ ان بے حد جلی ہوئی اینٹوں کے ڈھیلوں کو جھانواں کہتے ہیں۔ اگر اینٹ کی مٹی میں زیادہ حصہ ریت کا ہے تو مادہ کی حالت کا سچ کی سی ہو جاتی ہے اور ٹھنڈی ہونے پر سخت، پھونک اور سیاہ ہو جاتی ہیں۔

ایک عمدہ اور اچھی طرح جلی ہوئی اینٹ اس قدر سخت ہوتی ہے کہ ناخن سے اس کی سطح پر کھروچا یا نشان نہیں پڑ سکتا اور بجائے سے صاف کھن کھن آواز دیتی ہے اور عموماً ایک رنگ بھی ہوگی۔ رنگ زیادہ مٹی اور کچھ حد تک ایندھن کی قسم پر منحصر ہے جس سے یہ بنائی اور جلانی جاتی ہے۔ گہرے سرخ رنگ کی اینٹ عموماً اچھی ہوتی ہے۔

کم جلی ہوئی اینٹ غیر محفوظ جگہوں پر بخوبی موسم نہیں سہارتی اور نہ پانی کی مار کی متحمل ہے اس لیے آبی کاموں یا مرطوب مقامات کے لیے ناموزوں ہے۔ بڑے دباؤ کی اس سے برداشت نہیں ہو سکتی اور چونکہ ہوا سے رطوبت جذب کرنے کی اہل ہے، اس لیے شورے اور عملوں کے عمل سے اثر پذیر ہوتی ہے جو قلما کر اس کو چورہ چورہ کر دیتے ہیں۔

اچھی جلی ہوئی اینٹ چھ گھنٹے پانی میں رہنے کے بعد سوکھی حالت میں اس کا جو وزن ہو اس کے ۱۰ حصے سے زیادہ پانی جذب نہ کریگی اس کی کچل مزاحمت کی طاقت فی مربع انچ (۲۰۰) سے (۵۰۰) سیر تک ہوگی۔ اور اس کا وزن فی مکعب فٹ ۹۰ سیر ہوگا۔

۴۱۔ اینٹ کی مٹی کے اجزاء۔ عموماً جو مٹی اینٹ بنانے کے

کام آتی ہے اس میں عام طور پر الوینا (Alumina) اور سیلیکا (Silica) یا تو اکیلے یا دیگر اشیاء جیسے مگنیشینشیا (Magnesia) کوہے وغیرہ سے ترکیب پائے ہوئے ہوتے ہیں۔ کیمیائی پہلو سے تفصیلی بحث کیے بغیر یہ مفید ہوگا کہ ان میں سے ہر ایک جزو کا اینٹ کی ڈھلائی اور جلائی پر جو اثر پڑتا ہے اس کو مختصر طور پر بیان کر دیں۔

الوینا (Alumina) قریب قریب ہر قسم کی چکنی مٹی (Clay) کا جزو اعظم ہے۔ اس سے مٹی نرم ہوتی ہے لیکن جب سوکھتا ہے تو سکڑا ہٹ اور ترک پیدا کرتا ہے اس میں حرارت کے اثر سے اینٹیں اور بے حد سختی بھی پیدا ہوتی ہے۔

سیلیکا (Silica) ایک حد تک ہر قسم کی مٹی میں یا تو الوینا (Alumina) کے ساتھ کیمیائی ترکیب پاکر سیلیکیٹ آف الوینا (Silicate of Alumina) کی صورت میں یا بے ترکیب پائی ریت کی شکل میں ہوتا ہے۔ سیلیکا خواہ نہ ہو الوینا کے ساتھ ترکیب پایا ہوا وہ بجز بے حد پیش کے نہیں پگھلتا۔ اگر سیلیکا (Silica) اور الوینا (Alumina) برابر برابر مقدار میں ہوں اور لوہے کا آکسائیڈ (Oxide) بھی شامل ہو تو نسبتاً

کم پیش سے یہ گچھل جاتے ہیں۔ خالص سیلیکیٹ آف الویٹا (Silicate of Alumina) نرم ہوتا ہے لیکن سوکھ کر ٹسکا جاتا اور شدید حرارت سے اینٹھتا ہے۔ ریت سکڑاؤ، تزک، اینٹھن کا انداز کرتی ہے۔ لیکن ضرورت سے زیادہ ہو تو اینٹ کو پھونک بنا دیتی ہے۔

چونا اگر مٹی میں شامل ہے تو اس کا دو گونا اثر ہوتا ہے۔ سوکتے وقت سکڑاؤ کو کم کرتا اور جلتے وقت گدازندہ ہو کر سیلیکا (Silica) کو گچھلاتا ہے جس سے ریت کے ذرات ایک دوسرے سے جڑ جاتے ہیں۔ تاہم چونا بہت باریک ہونا چاہیے۔ بڑے بڑے ڈھیلے بہت مغز ہیں کیونکہ جل کر یہ کلی کا چونا بن جاتے ہیں اور رطوبت کو جذب کر کے اینٹ کے اندر پھولتے اور تجزیہ کا باعث ہوتے ہیں۔ رائی کے دانے کے برابر کلی کے چوٹے کے ٹکڑے اینٹ کو توڑتے اور ریزہ ریزہ کرتے ثابت ہوئے ہیں۔

قلیاں جس مٹی میں زیادہ مقدار میں ہوتی ہیں وہ اینٹ کے لیے ناموزوں ہے کیونکہ وہ گدازندہ کا کام دیتی ہیں اور مٹی کو گچھلا کر اس کی صورت بدل دیتی ہیں معمولی نمک کا بھی یہی اثر ہوتا ہے۔ ریح (ناپٹرٹ آف سوڈا (Nitrate of Soda) خاص کر قابل احترام ہے۔ اگر یہ زیادہ مقدار میں ہو تو اس کا سفوف بن کر مرطوب مقامات میں پیسج پیدا ہوتی ہے جس سے عمارت بدنام ہو جاتی ہے۔

لوہے کے آکسائیڈ (Oxide) کا یہ اثر ہوتا ہے کہ سیلیکا (Silica) اور الویٹا (Alumina) اگر برابر برابر مقدار میں ہوں تو اس کی موجودگی میں وہ گچھل جاتے ہیں۔ اسی کے اثر سے اینٹ کے مختلف رنگ ہلکے سبز سے لے کر نارنجی اور سرخ رنگ تک بنتے ہیں اور یہ رنگ لوہے کا جو تناسب چمکی مٹی (Clay) میں ہوگا اُس لحاظ سے گہرے ہونگے۔ اگر لوہا زیادہ مقدار میں (فی صد ۱۰ سے ۱۰۰ تک) ہو اور اینٹ شدت سے جلی تو لوہے کا سرخ آکسائیڈ (Oxide) تغیر پا کر سیاہ آکسائیڈ (Black oxide) بن جائے گا۔

بن جاتا ہے اور یہ سلیکا (Silica) سے مل کر اینٹ کا رنگ گہرا آسمانی کر دیتا ہے۔ لوہے کے ساتھ اگر ذرا سی مقدار منگنیز (Manganese) کی ہو تو اینٹ اور گہرے رنگ کی یا بالکل کالی ہو جاتی ہے۔ میگنیشیا (Magnesia) لوہے کی موجودگی میں اینٹ کو پھلا کر دیتا ہے۔ چونکہ لوہے کے ساتھ مختلف رنگ ملائی کے رنگ سے لے کر بادامی رنگ تک پیدا کرتا ہے۔

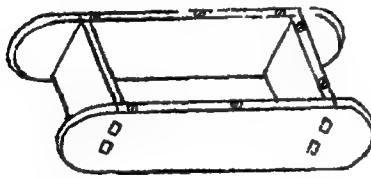
۲۲ - اینٹ کی مٹی کا تیار کرنا۔ اینٹ بنانے میں مٹی کا تیار کرنا پہلا کام ہے۔ مٹی نہ بہت سخت ہو اور نہ بولی اور ریتلی ہو۔ اگر بہت سخت ہوئی تو اینٹ نوٹھنے پر ترک جائیگی اور اس کے ناقص طور پر جلنے کا بھی احتمال ہے۔ اگر بولی اور ریتلی ہوئی تو اینٹ نرم اور چھوٹک ہوگی اور جلنے میں پھل جانے کا اندیشہ ہے۔ کنکر پتھر والی مٹی اصولاً اچھی نہیں ہوتی۔ اگر اس کے سوا چارہ نہ ہو تو بیلنوں میں خوب پیس لینا چاہیے تاکہ کنکر اٹا ہو جائے جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا چونکہ کنکر اگر اینٹ میں جلیں تو بعد میں چل کر یہ بھتے ہیں اور اینٹ کو توڑ ڈالتے ہیں۔ معمولی کنکر اگر موجود ہوں تو اینٹ بے تکلف بنائی اور کائی نہیں جاسکتی۔

اینٹ ڈھالنے سے پیشتر مٹی کو بنانا نہایت اہم اور خاصی نگرانی کا محتاج ہے کیونکہ اینٹ کے کام میں کامیابی کا دار و مدار اسی پر ہے۔ انگلستان میں اینٹ بنانے سے قبل مٹی کو کھود کر مہینوں تک اس کے ڈھیر ڈال رکھتے ہیں تاکہ دھوپ، ہوا، بارش کے اثر سے یہ خوب ریتا جائے۔ ہندوستان میں یہ شاذ ہی ممکن ہے اور نہ اس کی ایسی ضرورت ہی ہے کیونکہ ضروری احتیاط سے کام لیا جائے تو اعلیٰ سے اعلیٰ قسم کی اینٹ صرف چند دنوں پیشتر کی کھدی ہوئی مٹی سے تیار ہو سکتی ہے۔ یہاں کا عام طریقہ یہ ہے کہ اینٹ بنانے سے کوئی ہفتہ عشرہ قبل مٹی کھود کر ڈھیلے وغیرہ جی طور سے توڑ لیتے ہیں۔ پھر پانی ڈال کر اتنا روندتے ہیں کہ یکذات مادہ بن جائے۔ اس کے بعد کپڑے یا بوریے سے ڈھانک کر اس وقت تک

بتدریج سوکھنے دیتے ہیں کہ جب وہ ڈھالنے کے قابل ہو جائے۔ کمانوں، ستونوں، حاشیوں کے لیے بہت اعلیٰ اینٹیں درکار ہوں تو ان کے لیے نکل چکیوں میں مٹی بنائی جاتی ہے جن کا بیان کھیرے کے باب میں آئیگا۔
۴۳۔ ڈھلائی۔ جب مٹی حسب تذکرہ بالا اچھی طرح تیار ہو جائے تو ڈھلائی کا کام شروع ہوتا ہے۔

اینٹ ہر ناپ کی بن سکتی ہے لیکن ہر حالت میں اس کا عرض طول کے نصف سے کسی قدر کم ہونا چاہیے تاکہ اگر دیوار کی لمبائی میں ایک طول رکھا جائے تو وہ دو عرضوں پر بیٹھے اور بیچ میں جوڑ کے لیے فصل رہے۔ ہندوستان میں اینٹ (۱۲ x ۹ x ۳) ناپ کی بنتی تھی لیکن ایسی بڑی اینٹوں کو ایک تو عیدگی سے جلانا مشکل تھا دوسرے جسامت بڑی ہونے سے معمار کو ایک ہاتھ سے اٹھانے میں دقت تھی اس لیے اب عموماً (۹ x ۱۲ x ۳) ناپ کی بنتی ہیں جن کو ایک ہاتھ سے سہولت کے ساتھ اٹھا سکتے ہیں اور دوسرا ہاتھ تھپائی کے لیے رہ سکتا ہے۔ چھوٹی اینٹوں کا جلانا نسبتاً آسان تر ہے لیکن ان میں گچ کا زیادہ صرفہ ہے جو اینٹ سے نسبتاً زیادہ قیمتی ہے۔ ان کی تعمیر میں محنت بھی زیادہ لگتی ہے۔

سائچے ناپ میں کسی قدر بڑے بنائے جاتے ہیں تاکہ سوکھنے اور جلانے کے بعد کے سکڑاؤ کی تلافی ہو سکے۔ سکڑاؤ کے لیے ابعاد کے دسویں حصے کی رعایت رکھی جاتی ہے لیکن ہر مٹی کا تجربہ کر کے دیکھ لینا چاہیے کہ کونسی مٹی میں کس قدر رعایت کی



ضرورت ہے۔ سانچہ کو ڈھکن اور پیندا نہیں ہوتا جیسا کہ نقشہ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ لکڑی یا لوہے کا بنا ہوا ہوتا ہے اگر لکڑی کا ہو تو پیلی پٹیاں پیڑ پر

کیلوں سے کناروں پر لگا دیتے ہیں تاکہ کنارے محفوظ رہیں۔ لکڑی نہایت عمدہ ترتیبائی ہوئی چاہیے۔ اس کے لیے بازو آگے کو نکلتے ہوئے ہوں تاکہ ساپنجہ کو اٹھانے بٹھانے میں دستوں کا کام دیں۔

ایشیٹ بنانے والا ڈیلائی کے لیے ساپنجہ کو زمین پر یا میز پر رکھ دیتا ہے۔ کمانی ہوئی مٹی سے تھوڑی مٹی لے کر اینٹ کی شکل کا لیکن کسی قدر بڑا گولا بنا لیتا ہے اور اس کو دونوں ہاتھوں سے سر سے اونچا اٹھا کر زور سے ساپنجہ میں دے مارتا ہے تاکہ جہاں تک ممکن ہو اس کے سر کو فوں میں مٹی پہنچ جائے۔ پھر اس پر گھونسنے مارتا ہے اور اگر ضرورت ہو تو ہاتھوں سے فوں میں مٹی کو دباتا ہے۔ جو مٹی زیادہ ہو اور ساپنجے سے باہر نکلی رہے اس کو تار سے کاٹ کر نکال دیتا ہے یہ تار فریم میں تنایا ہوا لگا ہے۔ اس کے بعد ساپنجہ اٹھا لیا جاتا ہے اور اینٹ کو زمین یا میز پر رکھ جاتی ہے۔ ہر اینٹ بنانے وقت ساپنجے کے اندرونی حصوں پر پانی لگاتے ہیں یا باریک ریت چھڑک دیتے ہیں تاکہ مٹی ساپنجہ کو نہ چپٹ جائے۔ اگر پانی لگایا جائے تو اینٹ کو تب ڈھلی (Slop-moulded) اور اگر ریت سے کام لیا جائے تو ریت ڈھلی (Sand-moulded) کہتے ہیں۔ موزالذکر قابل ترجیح کیونکہ اس سے نمایاں کناروں والی بہتر اینٹ ڈھلتی ہے۔

ایشیٹ میں عموماً اوپر کی سطح میں گڑبھا رکھا جاتا ہے جس کو ہیٹ ٹک کہتے ہیں تاکہ گچ کے جوڑ میں روک رہے۔

انجینیر کو چاہیے کہ خود بھی بعض وقت بنی ہوئی اینٹوں کو دیکھا بھالا کرے کہ آیا عمدہ سمجھائی ہوئی مٹی سے تیار کی گئی ہیں یا نہیں۔ اگر اینٹ توڑی جائے تو سطح شکستہ نہایت ہموار ہو اور اونچ نیچ یا سوراخ نہ دکھائی

دیں۔ اینٹ کی اعلیٰ تعمیر کے لیے یا ان مقامات کے لیے جہاں غیر معمولی دباؤ پڑنے والا ہے اعلیٰ قسم کی اینٹیں درکار ہوں تو ڈھل چکنے کے بعد شیش میں دبائی جاتی ہیں۔ معمولی سچی اینٹ جب قریب قریب خشک ہو جاتی

ہے تو آہنی ساہجہ میں رکھ کر فشارہ کے نیچے شدید پچکاؤ سے دابتے ہیں۔ یہ عمل یا تو دستی پرسیوں یا بھاپ کی قوت سے چلنے والی مشینوں سے کیا جاتا ہے۔ ان اینٹوں کو ”دابی اینٹیں“ کہتے ہیں۔ ان کے چہرے صاف اور گنارے نمودار ہوتے ہیں ان کو سکھانے اور جلانے میں زیادہ احتیاط کی ضرورت ہے کیونکہ سکھرنے اور بگڑنے کا زیادہ احتمال ہے۔

۴۵۔ ایک ہی مقام پر زیادہ تعداد میں عجلت کے ساتھ اینٹیں بنائی ہوں تو خاص مشینوں سے کام لینے میں فائدہ ہے۔ مشینیں متعدد اور مختلف وضع کی ہیں۔ اس کتاب میں اتنی گنجائش نہیں کہ عام ترین قسم کا بھی ذکر کیا جاسکے۔ لیکن ساخت میں یہ سب کچھ بے ڈھالنے کی مشینوں کے بہت مشابہ ہیں جن کا ذکر متعاقب باب میں کیا جائیگا۔ ان مشینوں کے ذریعہ مٹی خوب ملا کر نرم کر لی جاتی ہے۔ مشین میں ایک دہانہ ہوتا ہے جس کا طول و عرض اینٹ کے طول و عرض کے برابر ہوتا ہے۔ جب مٹی پر دباؤ پڑتا ہے تو اس کا تانتا اُس راستہ سے مسلسل نکلتا جاتا ہے جس میں سے مطلوبہ موٹاپے کی اینٹیں ایک تار سے کاٹ لی جاتی ہیں جو ایک فریم میں تنا ہوا لگا ہوتا ہے۔ ایسی مشینیں ہندوستان میں شاذ ہی مستعمل ہیں اس لیے کہ یہاں نہ مزدوروں کی قلت ہے اور نہ اجرت گراں ہے۔ ان مشینوں کا ابتدائی صرفہ اور روزمرہ خرچ دونوں مقابلہ اُن سے زیادہ ہیں۔

۴۶۔ عام طور پر ہتھ ڈھلائی رائج ہے جس کا صراحت سے ذیل میں ذکر کیا جاتا ہے :-

جہاں کہیں کشادہ میدان اس کام کے لیے مل سکتا ہے اینٹیں عموماً زمین ہی پر ڈھالی جاتی اور جہاں بنتی ہیں وہیں سکھائی جاتی ہیں جس زمین پر ڈھلائی کی جانے والی ہو اُس کو ہوارہ کر کے مٹی سے پوت دیتے اور ریت چھڑک دیتے ہیں۔ اینٹ بنانے والا پہلی اینٹ اس میدان کے ایک کونہ پر بناتا ہے۔ پھر ساہجہ کو اٹھا کر پہلی اینٹ سے جس قدر

قریب ممکن ہو رکھ دیتا ہے اور اس کے بازو دوسری اینٹ ڈھالتا ہے
و علیٰ ہذا اس زمین کے اخیر سرے تک اینٹیں ڈھالتا جاتا ہے۔ جب
وہ اخیر تک پہنچ جاتا ہے تو کوٹ کر پہلی اینٹوں کی قطار کے نیچے ایک
اور قطار شروع کرتا ہے و علیٰ ہذا یہاں تک کہ تمام میدان اینٹوں سے
بھر جاتا ہے۔ البتہ ساپنجے کے موٹاپے کے برابر جگہ اینٹوں کے بیچ
میں رہتی ہے۔ اس طریقہ میں نقص یہ ہے کہ زمین کتنی ہی ہموار
کیوں نہ ہو اینٹ کی پیٹھ کھردری رہ جاتی ہے اور وہ زمین سے چپک
بھی جاتی ہے۔

بہتر طریقہ کلڑی کے تختے پر ڈھالنے کا ہے جس کے بیچ کا حصہ
پاؤ انچ اُبھرا ہوا اور طول و عرض میں ساپنجے کے اندرونی طول و عرض کے
مساوی ہوتا ہے۔ ساپنجے کی گہرائی اینٹ کی مطلوبہ گہرائی سے پاؤ انچ
زیادہ ہوتی ہے۔ اور اس تختہ کے بیچ کے اُبھرے ہوئے حصہ کے
اطراف جم کر بیٹھتا ہے۔ اُبھرے ہوئے حصہ کے کناروں پر پتیل یا لوہے
کی پٹیاں اس غرض سے جڑی ہوتی ہیں کہ وہ محفوظ رہیں۔ جو نقش یا گرہا
اینٹ پر درکار ہو اُسی کے مطابق اس تختہ کی سطح پر اُبھرا ہوا نشان بنا
دیتے ہیں تاکہ اینٹ کے چہرہ پر اس کا جواب اُتر آئے۔ ڈھالنے والا
ساپنجہ کو اُبھرے ہوئے حصہ کے اطراف بٹھا دیتا ہے اور جیسا کہ اوپر بیان
کیا گیا کمائی مٹی کو زور سے اس میں دے مارتا ہے اور جو مٹی ضرورت
سے زائد ہو اس کو کاٹ کر نکال دیتا ہے لیکن اس کے بعد ساپنجہ کو
اٹھالینے کے بجائے ایک پتلی ”پلٹ تختی“ جو ساپنجے کے تختہ سے کسی قدر
بڑی ہوتی ہے اس پر رکھ دیتا ہے اور ساپنجہ تختی، اینٹ وغیرہ تختے
پر سے نہایت پھرتی سے اٹھالیتا ہے اور اٹھانے میں ان کو الٹ دیتا
ہے۔ اینٹ کو ساپنجہ سے چھڑانے کے لیے ذرا سا کھٹکھٹاتا ہے۔ اب
”پلٹ تختی“ نیچے ہوتی ہے۔ پھر ساپنجہ وغیرہ کو میرا ڈھالنے کی جگہ رکھ کر
ساپنجہ کو اٹھالیتا ہے۔ اور اینٹ ”پلٹ تختی“ پر رہ جاتی ہے۔ تب ایک لڑکا

ایک اور پلٹ تختی اینٹ پر رکھ دیتا ہے اور دونوں تختیوں میں اینٹ کو سینکھالے ہوئے سکھانے کی جگہ لے جاتا ہے جہاں وہ اینٹ کو اس کے بازو پر لٹکا کر تختیاں نکال لاتا ہے۔ جب اور ایک اینٹ تیار ہو جاتی ہے تو پہلی اینٹ کے بازو پلٹ تختی کے موٹاپے کے برابر جگہ چھوڑ کر رکھ دی جاتی ہے وعلیٰ ہذا یہاں تک کہ سب جگہ اینٹوں سے ڈھک جائے۔ ان دو طریقوں میں فرق یہ ہے کہ پشت کے بجائے اینٹیں بازوؤں پر رکھی جاتی ہیں۔ اس سے وہ بہتر اور جلد تر سوختی ہیں اور کم جگہ کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔

ڈھالنے والا روزانہ ۶۰۰ سے لے کر ۸۰۰ تک اینٹیں ڈھال سکتا ہے۔ چونکہ ڈھلائی ہنرمندی کا کام ہے اس لیے اور تمام کاموں کا جیسے مٹی کا تیار کرنا، اینٹوں کی اٹھائی وغیرہ، وغیرہ کا موازنہ ڈھلائی کی بناء پر کرنا چاہیے۔

۴۔ سکھائی۔ ڈھلی اینٹوں کو اول تو بازوؤں پر الٹ پھیر کر کے اور بعد کو کھلی لمبی قطاروں یا منڈیوں میں رکھ کر سکھاتے ہیں۔ سب سے بہتر منڈی وہ ہے جس کا عرض اتنا ہو کہ دو اینٹیں کچھ فصل سے لمبی رکھی جائیں۔ تمام اینٹیں بازوؤں پر رکھی جاتی ہیں۔ ہر دوسری تہ میں اینٹیں پہلی تہ کی اینٹوں سے عمادی ہوتی ہیں۔ ۳ فٹ کا فاصلہ دے کر اینٹوں کی آٹھ دس تہیں جمائی جاسکتی ہیں۔ مناسب تو یہ ہے کہ تمام منڈیوں کا طول اور بلندی ایک ہی ہو تاکہ میدان میں جس قدر ڈھلی اینٹیں تیار ہوں ان کے گننے میں سہولت رہے۔

اینٹیں جب تک اچھی طرح سوکھ نہ لیں منڈیوں ہی میں رہیں۔ اگر نمی کی حالت میں بھٹے میں رکھی گئیں تو شدید حرارت سے ترک اور بگڑ جائیں گی۔

سکھائی کا مقام اطراف و جوانب سے ذرا بلند رہے اور اس پر ریت بکھی ہوئی ہو تاکہ بارش کے موسم میں جگہ خشک رہے۔ اگر برسات کا

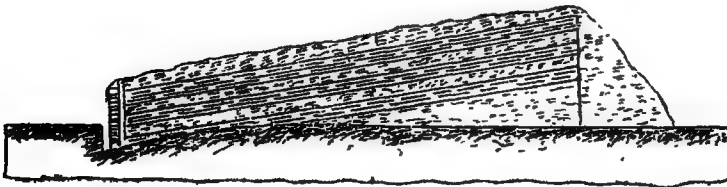
سماں ہو تو اینٹوں کے میدان میں ہاتس کے سبک فریم اور گھاس کی ٹپاں جو منڈیوں کے برابر اونچی ہوں تیار رہیں تاکہ جب پانی برسنے لگے تو یہ منڈیوں کے طول بازوؤں پر کھڑی کر دی جائیں۔ اسی طرح منڈیوں کے اوپر بھی گھاس کے گٹھے یا بورے اور جٹاٹیاں ڈال دی جائیں اور ان پر وزنی تختے رکھ دیے جاتے ہیں تاکہ ہوا سے اڑنے نہ پائیں۔ ہندوستان میں عموماً بارش کے موسم میں اینٹ بنانا ملتوی کر دیتے ہیں۔ گرمیوں میں اینٹیں تین دن سوکھنے کے بعد جلانے کے قابل ہو جاتی ہیں۔ جلدوں میں آٹھ دن چاہیے۔

۴۸۔ اینٹ کی جلائی۔ اس کے لیے بڑی ہنرمندی اور ہوشیاری کی ضرورت ہے۔ اگر اینٹیں بھٹے میں ٹھیک طور سے نہ جلائی جائیں یا آگ مناسب طریقہ سے نہ دی جائے تو جو اینٹیں آگ سے قریب ہونگی وہ حد سے زیادہ جل جائیں گی اور چونکہ ان پر اور بہت سی اینٹوں کا بوجھ ہوتا ہے اس لیے بگڑ جائیں گی۔ بخلاف اس کے جو اینٹیں آگ سے بہت دور ہونگی وہ کم جلیں گی اور ”پیلی“ ہو جائیں گی۔

اینٹیں دو طریقوں سے جلائی جاتی ہیں: (۱) تودا (۲) پڑاؤے میں یا (۲) شعلے کے بھٹے میں۔ پہلے طریقہ میں اینٹوں اور ایندھن کی ایک پر ایک متبادل تہیں ہوتی ہیں۔ اور دوسرے طریقہ میں ایندھن کے بغیر پہلے اینٹوں کو جما لیتے ہیں اور اینٹوں کے نیچے جو لے کی جگہ چھوڑ دیتے ہیں۔ جہاں آگ سلگائی جاتی ہے اور وقتاً فوقتاً ایندھن ڈالتے جاتے ہیں تاکہ بجھتا اس وقت تک جلتا رہے جب تک اینٹیں بورے طور سے جل نہ جائیں۔ پڑاؤے کے اطراف کوئی محیط دیوار نہیں ہوتی۔ اینٹوں اور ایندھن کی ایک پر ایک متبادل تہیں ہوتی ہیں۔ اور اس کی بیرونی سطح پر گلاوا کر دیتے ہیں۔ بخلاف اس کے بھٹوں کے اطراف دیوار ہوتی ہے لیکن چھت نہیں ہوتی۔ اسی میں اینٹیں جلائی جاتی ہیں۔

۴۹۔ پڑاؤہ۔ ہندوستانی معمولی پڑاؤہ کی جلائی یوں ہوتی

ہے : ایک ذوالربعۃ الاضلاع ڈھلواں میدان تیار کیا جاتا ہے جس کے دو ضلع متوازی ہوتے ہیں مگر ایک دوسرے کے نصف کے برابر ہوتا ہے۔ چھوٹے ضلع کے پاس سے تقریباً ۱۵ درجہ کے زاویہ سے میدان میں چڑھاؤ شروع ہوتا ہے۔ چھوٹے ضلع کے پاس کا حصہ زمین سے بتدریج بلند ہوتا جاتا ہے۔ ۳۰ اینچ موٹی تہ گھاس، اُیلیوں اور کوڑے کی میدان پر بچھائی جاتی ہے۔ اس پر اینٹوں کی چار پانچ تہیں بنائی جاتی ہیں۔ اینٹوں کے درمیان کچھ کچھ فاصلہ ہوتا ہے اور یہ بانووں پر رکھی جاتی ہیں۔ ان تہوں پر ایندھن کی تہ ہوتی ہے جو اینٹوں کی تہ سے ۶ اینچ زیادہ موٹی ہوتی ہے۔ ایندھن پر کمرہ اینٹوں کی پانچ تہیں رکھی جاتی ہیں۔ یہ اینٹیں بھی بانووں پر رکھی ہوتی ہیں وعلیٰ ہذا۔ جس قدر اینٹیں جلانا ہوں ان کی ایک قلت تعداد جب رکھ چکتے ہیں تو چھوٹے سرے کی طرف سے آگ سلگا دیتے ہیں اب پڑاؤہ بھی جلنا رہتا ہے اور اینٹیں بھی جھاتے جاتے ہیں۔ اس خاص طرزِ عمل سے مقصود یہ ہے کہ اینٹوں کے درمیان سے جو ہوا کے جھونکے اوپر نکلتے رہتے ہیں وہ ایندھن کو جلانے کے لیے کافی ہوں تاکہ نیچے کی تہیں ان سے جل سکیں۔ سب تہوں کو سلگا دینے کے بعد پڑاؤہ خود بخود جل کر ٹھنڈا ہو جاتا ہے۔ البتہ اگر کسی جگہ شعلے زیادہ بھڑکنے لگیں تو وہاں فوراً مٹی یا راکھ ڈال کر ان کو دھیکا کر دیتے ہیں۔



ایک بڑے پڑاوے کے لیے جس میں دو تین لاکھ اینٹیں ہوں جلنے اور ٹھنڈا ہونے کے لیے چھ مہینے چاہئیں۔ اس لیے اگر اینٹوں کی جلدی ہو تو پڑاوا ناموزوں ہے۔ اس کے علاوہ چونکہ اس کی جلائی پر پورا قابو نہیں ہوتا سب اینٹیں یکساں نہیں جلتی ہیں۔ بعض ضرورت سے زیادہ اور بعض ضرورت سے کم جلتی ہیں۔ ایک اور نقص اس طریقہ کا یہ ہے کہ جوں جوں ایندھن جلتا جاتا ہے پورا مادہ نیچے بیٹھتا جاتا ہے در اس حالیکہ اینٹیں ہموار نرم اور گرم ہوتی ہیں جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ اینٹوں کی ایک بڑی تعداد بگڑ اور ترک جاتی ہے۔

پڑاوا کی جلائی میں فوائد یہ ہیں : (۱) کوڑا کرکٹ جو ایندھن کے کام آتا ہے اگر ارزاں اور کثرت سے مل سکے تو کفایت ضرور ہے (۲) اس طریقہ سے ملکی اینٹ بنانے والے بخوبی واقف ہیں (۳) چونکہ اینٹیں بتدریج جلتی اور ٹھنڈی ہوتی ہیں اس لیے پڑاوا کی جلی ہوئی اینٹیں شعلے کے بھٹے کی جلی ہوئی اینٹوں سے نسبت زیادہ اچھوٹک ہوتی ہیں۔

۵۰۔ بھٹے کی جلائی۔ اینٹوں کے جلانے کے لیے مختلف وضع کے بھٹوں سے کام لیا جاتا ہے لیکن اس کتاب میں صرف انہیں کا ذکر کیا جائیگا جن سے خاص کاموں کے لیے اینٹیں تیار کرنے کے لیے ہندوستان میں عام طور پر انجینیر کام لیتے ہیں۔

شعلے کے بھٹے نے سندھی بھٹے سے لے کر الہ آبادی اور بل کے شخص بھٹے تک مختلف زمین ہندوستان میں طے کیے۔ عملاً سندھی بھٹا اس وقت مفقود ہے اس لیے آئندہ اس کا ذکر نہیں کیا جائیگا۔ الہ آبادی اور بل کے بھٹے میں چوہے نیچے بنے ہوتے ہیں اور جلانے کی اینٹیں ان پر کھلی ترتیب میں ایک خاص طریقہ سے رکھی جاتی ہیں۔

۵۱۔ الہ آبادی بھٹا گویا بے چھت کی ایک چار دیواری ہے جس کا اندرونی عرض ۱۸ فٹ اور بلندی ۱۲ فٹ ہوتی ہے۔ اس کا طول اتنا ہوتا ہے کہ اینٹوں کی مطلوبہ تعداد اس میں سما سکے۔

ملاحظہ ہو پلیٹ ۱۔ چار دیواری کے اندرونی حصہ میں ایک فٹ گہری $\frac{1}{4}$ فٹ چوڑی نالیاں کھودی جاتی ہیں۔ ایک نالی کے وسط سے دوسری نالی کے وسط تک $\frac{1}{4}$ فٹ کا فاصلہ ہوتا ہے اور دونوں نالیوں کے درمیان $\frac{1}{4}$ فٹ کی پٹیاں چھٹی ہوتی ہیں۔ ان پٹیوں پر اینٹوں کی منڈیاں جگائی جاتی ہیں۔ اینٹیں بازوؤں پر رکھی ہوئی ہوتی ہیں اور ان کے درمیان ذرا ذرا سا فاصلہ بھی ہوتا ہے تاکہ متصل چولہوں کے شعلے اور حرارت ان میں سے گزر سکے۔ دونوں جانب سے آٹھویں، نویں، دسویں اور سب سے پاؤ اینٹ کے انداز سے آگے کو نکلے ہوئے ہوتے ہیں جو نالیوں کے اوپر مل جاتے ہیں۔ یہی گویا چولہے ہیں۔ ان کے مقابل دیوار میں دونوں جانب چھوٹے کماندار راستے ہوتے ہیں جن میں سے آگ ڈالتے اور اس کو تیز یا دھیمہ کرتے ہیں۔ ایندھن عموماً لکڑی کا ہوتا ہے۔ نالیوں کے پیچ میں ان ہی اینٹوں سے پردے کی دیوار اٹھاتے ہیں جس کی اینٹیں ایک دوسری سے بالکل ملی ہوئی نہیں ہوتیں تاکہ دونوں طرف کے ہوا کے جھونکوں کا رخ بھٹے میں اوپر کی جانب رہے۔ ابتدائے کمانوں کے نیچے دھیمی آگ جلاتے ہیں تاکہ اینٹیں اس سے اچھی طرح سوکھ جائیں۔ دو تین گھنٹوں کے بعد بھٹے کے دونوں جانب سے بتدریج چولہوں میں آگ پہنچا دیتے ہیں۔ اور تین دن تک بھٹا خوب دھماکے رکھتے ہیں۔ ہوا کے جھونکوں کی تنظیم کے لیے کمانوں میں لوہے کی چادر کی تختیاں لٹکتی رہتی ہیں جن کو قاسم کہتے ہیں۔ ان کو اُٹارنے پر دھانے اور چولہوں میں ایندھن کی مقدار کو گھٹانے بڑھانے سے حرارت کی تنظیم ہوتی ہے۔ یہ کماندار راستے جھانکیوں کا کام بھی دیتے ہیں جن میں سے جلانے والا وقتاً فوقتاً اندرونی حالت کا معائنہ کر سکتا ہے تاکہ ایندھن اور ہوا کے جھونکوں کی تنظیم ہوتی رہے۔ جب تمام اینٹیں خوب جل چکی ہیں تو راستوں کو پاٹ کر ان پر گلاب کر دیتے ہیں۔ بھٹا بتدریج کوئی دس دن میں ٹھنڈا ہوتا ہے۔ یہ نہایت ضروری ہے کہ اینٹیں بھٹے سے نکلنے سے پیشتر بتدریج ٹھنڈی ہوں۔ اگر ایسی حالت میں نکالی جائیں کہ ہنوز گرم ہوں

تو ان کی بڑی تعداد ہوا کھاتے ہی ترک جائیگی۔ بھٹا خالی ہوتے ہی اس کو پھر اینٹوں سے بھر دیتے اور آگ جلا دیتے ہیں۔

بھٹے میں اینٹیں رکھنے اور جلانے میں بہت سی باتوں کا خیال رکھنا پڑتا ہے تاکہ حرارت اس طور پر پہنچے کہ چولہوں سے جو اینٹیں بہت دُور ہوں وہ بھی خوب جلیں اور جو بالکل ان کے پاس یا خود چولہوں کی اینٹیں ہوں وہ بھی حد سے زیادہ نہ جلیں اور پگھل نہ جائیں۔ یہ باتیں انسان زیادہ تر تجربہ سے سیکھتا ہے۔ اس کتاب میں اس کی صراحت و تشریح بے سود ہے۔

۵۲۔ متذکرۃ بالا شعلے کے بھٹے میں یہ ہوتا ہے کہ اوپر کے ورے چونکہ جلانے ہوتے ہیں اس لیے بہت سی حرارت اُن کے جلانے کے بعد بیکار ہوا میں چلی جاتی ہے۔ اس نقص کو بکل صاحب نے دُور کیا۔ اور ایسا بھٹا بنایا جس میں اس بچے نکلنے والی حرارت کے بڑے حصہ سے دوبارہ کام لیا جاسکے۔ ظاہر ہے کہ اس میں ایندھن کی کفایت سی ہے۔ اس بھٹے کا ذکر ذیل میں کیا جاتا ہے: اہم کاموں کے لیے جب کبھی اینٹوں کی کثیر تعداد کی ضرورت ہوتی ہے تو ہندوستان میں عام طور پر اسی بھٹے سے کام لیا جاتا ہے۔ حرارت کو روکنے کے لیے بھٹے کے اوپر کا حصہ بھی مٹی اور راکھ سے ڈھکا ہوتا ہے اور آگ مسلسل ایک سرے سے دوسرے سرے کی جانب لگائی جاتی ہے۔ جس سے حرارت بھٹے میں بجائے انتصابی سمت کے افقی سمت میں گزرنے لگتی ہے۔ بھٹا ۲۵۔ ۲۵ فٹ کے الگ الگ حصوں میں جلایا جاتا ہے۔ ان کے درمیان ۶ انچ کا فاصلہ ہوتا ہے۔ اس جگہ ہوا کے لیے اینٹ کی منڈیاں دُودکش کی شکل میں لگائی جاتی ہیں۔ جب تک ایک حصہ جلتا رہتا ہے تو اس کی حرارت پہلو کے حصے میں پہنچتی ہے اور وہاں کی اینٹوں کو گرم کرتی ہوئی دُودکش میں سے نکل جاتی ہے۔ جلتے ہوئے

حصوں سے آگے آگے دودکش تیار کرتے جاتے ہیں۔ حرارت کے مزید نقصان سے بچنے کے لیے بھٹا مدور اور سطح زمین سے نیچے بنایا جاتا ہے۔ جب پہلا حصہ جل چکتا ہے اور آگ دوسرے حصہ کی طرف بڑھتی ہے تو اس حصے کے چولہے کے سوراخ بند کر دیے جاتے ہیں تاکہ وہ بتدریج ٹھنڈا ہو جائے۔ جب آگ پہلا حصہ سے کٹی حصے آگے بڑھ جاتی ہے اور پہلے حصہ کی اینٹیں اچھی طرح ٹھنڈی ہو جاتی ہیں تو اس حصے کو خالی کر دیتے اور دوبارہ بھی اینٹوں سے بھر دیتے ہیں۔ تاکہ آگ کے چکر لگا کر آنے تک یہ حصہ تیار رہے۔ اس طرح مطلوبہ اینٹوں کی تعداد پوری ہونے تک بھٹا مسلسل چلتا رہتا ہے۔

بھٹے کو زمین کے اندر تعمیر کرنے میں نہ صرف دیواروں کی تعمیر کے صرفہ کی بچت ہے بلکہ تند ہوا کے چلنے سے جو اکثر بھٹے کے کسی رخ سے چلا کرتی ہے آگ کی تنظیم مشہور ہوتی ہے۔ اب اس کی وجہ سے یہ دقت بھی رفع ہو گئی۔ اس وضع کے بھٹے میں ایندھن ڈالنے کے لیے چولہوں کے پاس جانا اس وجہ سے ممکن نہیں کہ وہ نشیب میں ہوتے ہیں لیکن اس غرض سے چھوٹے چھوٹے سوراخ تین تین فٹ کے فاصلہ سے چولہوں پر اینٹیں جاتے وقت چھوڑ دیے جاتے ہیں جن میں سے ایندھن ڈالا جاتا ہے۔

۳۵۔ اس بھٹے کا بل صاحب نے جو تفصیلی ذکر کیا ہے ذیل میں درج کیا جاتا ہے:-

بل کا مختص خندق بھٹا (Bull's Patent Trench Kiln)

(پلیٹ ۲-۳)۔ یہ بھٹا گویا ایک کمرہ یا خندق کھدی ہوئی ہے جس کی گہرائی پلیٹ (۲) میں دکھائی گئی ہے۔ اس کے اندر کے بارووں اور اوپر کے کناروں کی سطح ہموار ہوتی ہے۔ اس کی تعمیر میں اینٹ وغیرہ کی مطلق ضرورت نہیں۔ راستے، چولہے، راکھ کے گڑھے، سوراخ، فرش، کچھ نہیں رکھے جاتے۔ جب مناسب گہرائی تک زمین کھود

لے فقرہ ۵۰ سے ۵۱ تک بل صاحب کی تحریر کا اقتباس ہے جو علیحدہ دستیاب ہو سکتی ہے۔

لیتے ہیں اور جھیل کر صاف کر دیتے ہیں تو بازوؤں پر مٹی اور گوبر سے پوت دیتے ہیں تاکہ سطح صاف جمی ہوئی رہے۔

۹۶۔ اس کی کوئی خاص چوڑائی مقرر نہیں ہوتی۔ بس اتنی ہو کہ بھٹا آسانی سے سلگایا جاسکے۔ یہ سیدھا اور چھوٹا ہو سکتا ہے جس سے وقفہ وقفہ سے کام لیا جاسکے۔ یہ لمبا مستقیم بھی ہو سکتا ہے جو نیم مسلسل طور پر کام دے سکے یا مدور، مربع، بیضی اور مستطیلی شکلوں میں بنا سکتے ہیں جن سے مسلسل کام لیا جاسکتا ہے۔ طریقے سب میں ایک جہت ہیں۔ البتہ مختلف۔ ذرا بات دیر، خاص خاص وضع سے خاص خاص مصلحتیں اور فوائد وابستہ ہوتے ہیں لیکن ہر صورت میں ذیل کی ہدایات سے کام لینا نہایت آسان ہے۔

۹۷۔ تنظیم کار کے اعتبار سے بہترین قسم مدور بھٹا ہے لیکن اگر اینٹوں کی تعداد کم ہو تو زیادہ کفایت اسی میں ہے کہ بھٹا مستقیم اور اتنا لمبا بنایا جائے کہ مطلوبہ اینٹوں کی تعداد کے لیے مناسب ہو۔ مثلاً تین لاکھ کے لیے مستقیم اور اس سے زیادہ کے لیے مدور بھٹا ہونا چاہیے۔ دونوں میں فرق بحر اس کے نہیں ہوتا کہ مدور بھٹے اندرونی اور بیرونی چولہوں کے وسط سے وسط تک کے فاصلے کم و بیش ہوتے ہیں اینٹیں بالکل ایک ہی طرح جمائی جاتی ہیں۔ دونوں صورتوں میں فاصلے جس قدر چاہو رکھو۔ بھٹے کی وضع اور اینٹوں کی جمائی میں کوئی بات ایسی نہیں جو اس کے مانع ہو۔ ایک قسم کی مٹی کے لیے جو بات موزوں ہو ممکن ہے کہ دوسری قسم کی مٹی کے لیے موزوں نہ ہو۔ جب دو یا دو سے زیادہ بھٹے ایک ہی جگہ درکار ہوں تو اگر وہ مستقیم سو سو فٹ لمبے حصوں سے نصف دائروں کو ملائیں جن کا نصف قطر شکل (۱) میں دیا ہوا ہے تو ان سے دوہرا بھٹا بن جائیگا۔ جب کہ ۳۰۰ فٹ سے زیادہ لمبے حصے سے مسلسل کام لینا مقصود نہ ہو۔ ایسے حلقہ سے جس کی اوسط لمبائی ۳۰۰ فٹ ہو اس قدر کم دور میں کام نہیں لے سکتے کیونکہ چولہوں کے وسط وسط تک کے فاصلوں میں نسبت بہت فرق پڑ جاتا ہے۔

۹۸۔ بے ترتیب طویل اینٹ کے میدان میں ایک ہی مستقیم بھٹا زیادہ موزوں ہوگا۔ بھٹا یا تو تمام تر بالکل زمین کے اندر ہو یا زمین سے کسی قدر بلند ہو تاکہ مزدور بھٹے کو بھرتے اور خالی کرتے وقت اس پر بے تکلف چل پھر

سکیں۔ دو لمبے مستقیم بھٹے جو قریب قریب واقع ہوں اور جن کے مدور سرے بہت چھوٹے نصف قطر سے ملے ہوئے ہوں عام طور پر اب رائج ہیں۔

(۲) اور (۳) پلیٹوں میں ملاحظہ ہو پلیٹ (۳) نقشہ (۱) مسلسل کام کرنے والے بھٹے کا مکمل سطحی نقشہ ہے۔

نقشہ (۲) (اوپر کا نصف) سطحی نقشہ کا ایک حصہ ہے جس میں اینٹوں کے جانے کا ابتدائی طریقہ اور آگ لگانے کے لیے عارضی دیوار دکھائی گئی ہے۔

نقشہ (۳) (اوپر کا نصف) سطحی نقشہ کا ایک حصہ ہے جس میں اینٹوں کا آخری دور اور جھونک سوراخوں کے رکھنے کا طریقہ دکھایا گیا ہے۔

نقشہ (۴) دو مکمل ڈھکے ہوئے کمروں کا نصف سطحی نقشہ ہے جو جلائی کے قابل ہیں۔

نقشہ جات (۵) ایک مکمل ڈودکش کا پورا اور ایک کے کچھ حصہ کا طولی تراشی رڈ کار ہیں۔ نقشہ (۶) جھونک سوراخوں کی دیواروں کو ظاہر کرتا ہے اور نقشہ (۵) پردے کی دیواروں اور ڈودکش کی جگہ کو دکھاتا ہے۔

نقشہ (۷) جھونک سوراخوں کی قطاروں کے درمیان کی نصف عمودی تراش ہے۔

نقشہ (۸) جھونک سوراخوں اور چولہوں کی نصف عمودی تراش ہے۔ نقشہ (۹) مستقیم بھٹے میں چولہوں کی چوڑائی اور چولہوں کے درمیان ابتدائی اینٹوں کے رکھنے کے شکلوں کو ظاہر کرتا ہے۔

نقشہ جات (۱۰-۱۱-۱۲-۱۳) قاسموں کی تفصیل ہیں۔

نقشہ جات (۱۴-۱۵-۱۶) ڈودکشوں کی صراحت کو ظاہر کرتے ہیں۔

نقشہ (۱۷) میں مدور بھٹے کے لیے جس کا نصف قطر نقشہ (۱) میں

دکھایا گیا ہے ابتدائی اینٹوں کی ترتیب کا شکل دکھایا گیا ہے۔

بھٹے کی جگہ کے لیے اگر ہموار مقام تجویز کیا جائے تو بہت سی سہولتیں پیدا ہوتی ہیں گو اس کی خاص احتیاج نہیں کیونکہ اس کے بازوؤں کے کچھ حصہ کو مٹی یا کچی اینٹوں سے بلند کرنا ہی پڑتا ہے۔ اگر زمین ایسی ہے کہ اس کی

مٹی اینٹوں کے کام آسکتی ہے تو بھٹا پوری گہرائی تک کھدوا ڈالنا بہتر ہے ورنہ میرا مشورہ یہ ہے کہ بھٹا زمین سے ۲ فٹ بلند رہے اور مکملہ زمین کے اندر ہو۔ کھدائی میں جس قدر مٹی نکلے بھٹے کے متوازی بچھا کر جگہ چوڑی، ہموار، بھٹے کی دیواروں سے اتنی بلند کر دینا چاہیے کہ اس پر لکڑیوں کی منڈیاں لگائی جاسکیں۔ مزدوروں کے چڑھنے اترنے کے لیے آم کی لکڑی کی بنی ہوئی سیڑھیوں کے دو جوڑے بھی ضروری ہیں۔ بھٹے کے کناروں سے زمین کسی قدر ڈھلواں ہوتا کہ بارش کا پانی اندر نہ بہ آئے۔

جب ۵۰ فٹ یا اس سے زیادہ حصہ کھد جائے اور تہ اور بازو تیار ہو جائیں جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا تو اینٹوں کی جائی شروع کی جاسکتی ہے۔ چولہا ۱۳ انچ چوڑا اور درمیان فاصلہ ۲ فٹ ۹ انچ ہوتا ہے۔ بھٹے کے ہر حصے میں پہلے چولہے سے جو دیوار نزدیک ہوگی وہ صرف ۱ فٹ ۳ انچ کی ہوگی لیکن اخیر چولہے کے پاس کی دیوار ۱ فٹ ۶ انچ رہیگی کیونکہ شعلوں کی لپک اور آرو کے سبب اس میں بیٹھ جانے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ تمام دودکشوں کے درمیان کا فاصلہ یا حصے بالکل یکساں ہیں اور ہر حصے میں ۶ انچ کا فاصلہ رکھنا چاہیے تاکہ ایک تو قاسروں کو ڈالنے کے لیے اس میں گنجائش رہے اور دوسرے دھوئیں کے کمرہ پر دودکش رکھنے کی جگہ رہے۔ جھونک روزن اور دودکشوں کے دبائے صراحت سے دکھائے گئے ہیں۔ جن کے بالائی حصوں کی تکمیل پہلی اینٹوں سے کی جائے۔

جھونکوں کے لیے لوہے کی چادر کے حرکت پذیر دودکشوں سے کام لینا بہتر ہے۔ ان کے سطحی نقشے دکھائے گئے ہیں۔ لیکن اگر یہ میسر نہ آئیں تو عارضی دودکش جیسا کہ بیان کیا گیا بنا لیا جاسکتے ہیں جن کے ۳ فٹ سے زیادہ بلند ہونے کی کوئی ضرورت نہیں۔

جوں جوں ایک ایک کمرہ اینٹوں سے لہ جائے اس پر سونکھی مٹی یا راکھ کی مضبوط تہ جو ۶ انچ سے کم نہ ہو بچھا دی جائے اور یہ جھونک روزنوں کے برابر اونچی ہو۔ جاڑوں میں چند پہلی اینٹیں دودکش کے نیچے رکھی جائیں تو

مقید ہے۔ یہ بھاپ کے تقاطر کو جذب کر لینگی۔ بھٹے میں اینٹیں بالکل سوکھی رکھی جائیں۔ اس ہدایت کا بار بار اعادہ ہے ضرورت ہے۔ دیواروں کی اینٹوں کو بالکل ایک دوسری سے گتھا دینا بھی مناسب نہیں اور نہ بجز اخیر کی تین اینٹوں کے خاص طور سے ان میں فصل رکھنا ہی مناسب ہے۔ دوسرے اور تیسرے درجوں کی اینٹوں میں آدھے آدھے انچ کا فاصلہ رہے اور آخری درجہ میں دو دو ٹولے تین تین انچ کے فاصلے سے رکھے جائیں۔ دیواروں میں فاصلہ ۳ انچ سے نہ کم رہے نہ زیادہ۔ اور بیرونی دیوار اور بھٹے کے چہرے میں ۴ یا ۵ انچ۔ اگر اینٹیں پلیٹ (۱) میں دکھائی ہوئی اینٹوں سے بڑی ہیں تو بھٹا اسی مناسبت سے چوڑا اور گہرا ہوگا۔

دو دودکشوں کے فاصلہ سے کچھ زیادہ حصہ تیار ہو جانے پر عارضی عمودی دیوار جس سے متصل سات چھوٹے چوہے ہو گئے پولی پولی اینٹیں رکھ کر اٹھا دینا چاہیے اور اس پر مٹی کا گلاوا بھی کر دینا چاہیے۔ لوہے کی چادروں کے قاسروں کو (ملاحظہ ہو نقشہ جات ۱۱-۱۲-۱۳) دوسرے دودکش کے دہانے پر اٹار دینا چاہیے اور اس عارضی دیوار کے پاس جیسا کہ نقشہ (۲) میں دکھایا گیا ہے آگ سلگا دی جائے۔ قاسروں کے اٹارنے کے یہ معنی ہیں کہ وہ باہم ملا کر رکھ دیے جائیں اور کنبی یا درمیانی ٹکڑا ان میں پھنسا دیا جائے۔ ان کے بازوؤں پر اور اوپر مٹی سے لیپ کر درزوں کو بند کر دینا چاہیے۔ جوں جوں جھونک روزنوں کی قطار سے سلسلہ بہ سلسلہ بھاپ نکلنا موقوف ہو ان پر چند اینٹیں یا موٹے مربع کھیرے رکھ کر بند کر دیں۔ ایسے کھیرے خاص اسی غرض سے کئی ہزار بنائے اور جلائے جائیں۔ جلائی شروع کرنے سے چوبیس گھنٹے بعد تیسرا کمرہ پورے طور سے بھر دیا جائے اور قاسروں کو دوسرے دہانے سے نکال کر تیسرے پر لگا دیں۔ دودکش دوسرے دہانے پر رکھ دیے جائیں اور پہلے دہانے کو مع تمام جھونک روزنوں کے بند کر دیں۔ اور اچھی طرح سے بند کریں کہ دودکشوں کی کشش پوری طرح کام کر سکے۔ دودکشوں کی تہ کے پاس ۶ یا ۹ انچ خشک مٹی یا راکھ کی تہ بچھا دینی چاہیے تاکہ مکشف بھاپ کو جذب کر لے کیونکہ دودکشوں کی

بناوٹ ہی ایسی ہوتی ہے کہ مکش بھاپ (گوپوری مقدار میں نہیں) ان کی تہ کے پاس سے ہمیشہ نکلا کرتی ہے۔

جب بھٹے میں آگ اتنی تیز ہو جائے کہ دودکش نہ چھو ا جاسکے تو حسب سابق اس کو آگے منتقل کر دینا چاہیے۔ دودکشوں کو منتقل کرنے کے لیے یہ اصول ہمیشہ درست ہے۔ اور اس کا بار بار اعادہ غیر ضروری ہے۔ اس اثناء میں پہلے چولہے کی اینٹیں سرخ انگارا چوبیس گنی۔ اب جھونک روزنوں کی پہلی قطار سے ایندھن دیا جائے۔ اس کے تین چار گھنٹے بعد دوسری قطار سے بھی دے سکتے ہیں و علیٰ ہذا تیسری قطار سے۔ تنظیم کام کے لیے یہ طریقہ اطمینان بخش ہے لیکن تین درمیانی جھونک روزنوں کی قطاریں بند کر دیے جانے کے بعد بھٹا پوری طرح ایک دفعہ سلگ لینے تک دیوار کے پاس کے جھونک روزنوں سے ایندھن دینا جاری رہے اور یہ ضروری ہے۔ جب آگ جل رہی ہو تو جھونک روزنوں کے سروں پر ڈھانکنے کے لیے ڈھلواں لوہے کی ٹوپیاں بھی درکار ہیں۔ اگر یہ ٹوپیاں مٹی کی بنی ہوئی ہونگی تو یقیناً ٹوٹ جائیں گی۔

بھٹا اب خاصا جل رہا ہوگا۔ جب تک کہ پہلے چولہے کے پاس کی اینٹیں اچھی طرح جل نہ جائیں بھٹے کے نیچے اوپر سے برابر ایندھن پہنچتا جائے۔ اچھی طرح جل چکنے کا اندازہ اینٹوں کی حالت اور ان کے بیٹھ جانے سے ہو سکتا ہے۔ جب یہ نوبت پہنچ جائے تو نیچے سے ایندھن دینا کم کر دیا جائے لیکن موقوف اُس وقت تک نہ کریں جب تک کہ چھ چولہے بند نہ ہو جائیں۔ اس کے بعد ایندھن روک دیا جاسکتا ہے اور چولہوں کے دہانے اینٹیں پلوئی پلوئی رکھ کر پاٹ دیے جاسکتے ہیں۔ مگر ان پر گلاوا نہ کیا جائے۔ اینٹوں کا بھر جانا، آگ لگانا، دودکشوں کا منتقل کرنا، سب اسی طرح جاری رہے۔

جب پندرہ چولہے بند ہو جائیں تو جھونک روزنوں کی پہلی قطار کو کسی قدر کھول کر زیادہ ہوا بھٹے میں داخل کی جائے۔ اس سے مقصد یہ ہے کہ دھواں چھت کے راستوں سے واپس نہ لوٹ سکے۔ جب ۲۵ چولہے بند ہو جائیں تو پہلی قطار پورے طور سے کھول دی جائے اور اس

بعد ہر پانچویں قطار یعنی جہاں آگ دھک رہی ہو وہاں سے پچیسویں یا تیسویں قطار سے شروع کر کے ہوا داخل کر سکتے ہیں۔ ان کے اور قاسروں کے درمیان جو جھونک روزن ہوں ہر ایک پورے طور سے بند کر دیا جائے۔ البتہ ان کی تین قطاریں ایندھن دینے یا جلانی کا اندازہ کرنے کے لیے کھلی رہ سکتی ہیں۔ جلانی کا کام نہایت آسان ہے اور ایک ہوشیار مزدور ایک ہفتہ بھر میں بخوبی سیکھ سکتا ہے۔ لکڑی صرف اتنی دی جائے جو خاصی جل سکے اور جس سے کوئلہ نہ جمع ہو۔ عموماً ہر سو راخ میں ہر آدھے گھنٹے میں لکڑی کا ایک ٹکڑا ڈالا جائے تو کافی ہے۔ طریقہ مسعرہ بالائیکساں حرارت پہنچانے کا پوری طرح سے ضامن ہے اور اس سے بہتر سے بہتر جلانی ہو سکتی ہے۔ بجز سب سے نیچے کی اینٹ کے ہر اینٹ بخوبی جلیگی۔ مٹی عمدہ ہو اور ہوشیاری سے کام لیا جائے تو حد سے زیادہ جل جانے کا موقع بھی نہ آئیگا۔ چونکہ ہر وقت ہر جگہ کا سہولت سے معائنہ ممکن ہے ظاہر ہے کہ اس کام کے چلانے پر پوری قدرت حاصل ہے۔ دودکش کے منتقل کرتے ہی جھونکے کسی قدر سُست پڑ جائینگے اور دھواں جھونک روزنوں کی طرف لوٹنے لگیگا جو ہوا کے لیے کھلے رکھے ہوں۔ اس کو روکنے کے لیے ہر دفعہ صرف ایک قطار جلانی جائے اور جلانی اُس وقت تک دھیمی رہے جب تک کہ جھونکا دوبارہ قائم نہ ہو جائے۔

جن جن قسموں کی اینٹیں دیواروں میں لگائی جاسکتی ہیں وہ سب اس طریقہ سے جلانی جاسکتی ہیں۔ ہوشیاری سے کام لیا جائے تو اس کا بھی اندیشہ نہیں کہ اینٹیں حد سے زیادہ یا کم جلیں۔ جب ۴۰ یا ۵۰ چولہے بند کر دیے جائیں تب ابتدا میں سُلگایا ہوا حصہ خالی کرنے کے قابل ہو جائیگا۔ جب یہ ہو تو عارضی دیواریں ڈھاوی جاسکتی ہیں۔ چار چولہے جو ۸۰۰۰ اینٹوں کے برابر ہیں پہلے دور میں جلائے جاسکتے ہیں اور دوسرے دور میں پانچ کیونکہ اب بھٹا بالکل خشک ہو چکتا ہے ایندھن کا اوسط خرچ ایک لاکھ (۹۰ x ۱۴ x ۳) ٹاپ کی اینٹوں کے لیے ۴۰۰۰ مکعب فٹ آم کی لکڑی یا

... ۳ مکعب فٹ بول کی لکڑی سے زاید نہ ہونا چاہیے۔ لکڑی کی جس مقدار کی ضرورت ہو اس کی متحد المرکز منڈی بھٹے کے اندرونی کنارے سے دو فٹ کے فاصلہ پر لگا دی جائے۔ منڈی اتنی چوڑی اور اونچی ہو کہ جلائی کے دوش بدوش کام دے سکنے۔ اس تدبیر سے ناپ تول کی تکلیف سے بڑی سبکدوشی ہوگی اور جلائی پر خاصی نگرانی کی نگرانی رہیگی۔ موسم کے اخیر پر جب کام ختم ہونے کو ہوتا ہے ایک اور عارضی دیوار کمرہ کے اخیر سے ۶ انچ فاصلہ پر اٹھائی جائے اور جو جگہ اس کی وجہ سے نکل آئے اس پر دودکش رکھ دیے جائیں کیونکہ معمول سے زیادہ دیر تک دودکش ایک جگہ رہینگے تو جل جائینگے۔ اس لیے حسب عادات ان کو جگہ سے منتقل کر دینا چاہیے اور ان کی جگہ اینٹوں کے دودکش ۴ فٹ اونچے بنا دیے جائیں تو کافی ہے۔

اگر دوسرے درجہ کی بھی ایک مناسب تعداد درکار ہے تو بھٹے کو دو اینٹوں کے انداز سے پہلے کی بہ نسبت زیادہ بلندی تک بھر سکتے ہیں لیکن اس کا لحاظ رہے کہ آخری پانچوں تہوں کی اینٹوں میں ذرا زیادہ جگہ رکھی جائے۔ یہ بلندی کی انتہا ہے۔ اس سے زیادہ اونچا جھٹا ابھی طرح کفایت سے نہیں چل سکتا۔

آلات کے متعلق کہ جو شکلے نقشہ جات ۹ اور ۱۰ میں دکھائے گئے ہیں بہت کار آمد ثابت ہونگے کیونکہ ان سے نہ صرف ابتدائی اینٹوں کا مقام تجویز کیا جاسکتا ہے بلکہ چولہوں کی چوڑائی بھی قائم کی جاسکتی۔ چنے اس طرح کہ مقابل کی دیوار میں اس کے آگے سے کنارے کا نشان لگایا جائے اور پھر اس کے پیچھے کا کنارہ اس مقام پر ہٹا کر رکھ دیں۔ دودکش کی کرسی ۶ انچ زیادہ ہوتی ہے۔ قاسروں سے کام لینے سے پہلے ان پر خوب ڈاسر پھیر دینا چاہیے لیکن ان کی کبھی پر ڈاسر نہ لگایا جائے۔ اگر موخر الذکر زنگ آلود اور سخت ہو کر روکنے لگے تو اس پر ذرا سائیل مل دینے سے ٹھیک ہو جائیگی اگر احتیاط سے کام لیا جائے تو ان کا ایک سیٹ برسوں چل سکتا ہے۔ بھٹے کے (جس کا میلن کیا گیا) ایک مکمل قاسر کے لیے چار درمیانی اور دو بیرونی

چادریں اور پانچ کنبجیاں ہوتی ہیں۔ جو دودکش یا چمنیاں نقشہ میں دکھائی گئی ہیں وہ زیادہ سے زیادہ لمبی ہیں جن کے بغیر الگ کیے ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کر سکتے ہیں اور اگر سطحی نقشہ کے مطابق بنائی جائیں تو مضبوط بانسوں کے سہارے بڑی آسانی سے منتقل کی جاسکتی ہیں۔ بنادٹ کی سہولت کے خیال سے ان کی صحیح اصولی تراش کا لحاظ نہیں کیا گیا۔ اور لوہے کی قطع و برید اس میں کم ہے۔ اوپر کے حصے کے لیے اگر چادہ کے چار ٹکڑے رپوٹائے جائیں تو آسانی سے اس کو خمیدہ کر کے اور رپوٹا کر بڑے فل کا حصہ بنا سکتے ہیں و علیٰ ہذا دوسرا حصہ۔ نیچے کا چھوٹا حصہ بھی چادر کے چار ٹکڑے کر کے دوسرے حصوں کی طرح بنایا جاسکتا ہے۔ ان حصوں کو رلوں ملاتے ہیں کہ نیچے کا چھوٹا فل اوپر کے فل میں پہنا دیا جائے۔ اگر اس کے اوپر کے کناروں کو کسی قدر موڑ دیں تو اور بھی اچھا ہے تاکہ کمٹف بھاپ باہر خارج ہو جائے اور بجائے اس کے کہ سبز اینٹوں پر ٹپک کر ان کو بگاڑ دے دودکش کی تہ کے پاس جو خشک مٹی یا راکھ کی تہ ہے اس میں اتر آئے۔ اگر اور زیادہ احتیاط منظور ہے تو دودکش کے لول کے بیچوں بیچ اندرونی سطح کے اطراف ایک چھوٹی سی پٹی جڑی جائے۔ دودکش کے نیچے کے حصہ میں اور اندرونی سطح پر خاص کر ڈامر دتین دفعہ اچھی طرح پھیرا جائے ورنہ جو گیس اور بھاپ ایندھن سے نکلتی ہے آناً فاناً دودکش کو کھا جائیگی۔ دودکشوں کو منتقل کرنے سے پہلے وہ اس قدر گرم نہ ہونے چاہئیں کہ چھوٹا محال ہو ورنہ جل جانے کا احتمال ہے۔ ان کے فاصلے موسم کے اعتبار سے مختلف ہونگے یعنی جلائی کے مقام سے ۸ سے ۱۵ چوہوں تک۔ عرضِ سختی میں بھٹے کی جو چوڑائی دکھائی گئی ہے اس میں دودکشوں کی ضرورت ہے۔ مضبوط بانسوں کے سہارے سے ان کو محفوظ رکھیں ورنہ ہوا سے گر پڑینگے جھونک روزنوں کی تینوں قطاروں کے لیے ۱۵ اور ۲ زاید جملہ ۷ اڈھلوں لوہے کی ٹوپوں کی ضرورت ہے۔

ایک نہایت بہتر تدبیر یہ ہے کہ جھونک روزنوں کی قطاروں کے بیچ

یہ ہدف فاصلہ سے تین اینٹیں بھٹے کی عمودی سمت میں اور کنارے کی اینٹوں کی بلندی کے برابر رکھی جائیں تاکہ جلانے والا ہر وقت اس کا اندازہ کر سکے کہ کہاں کہاں جلانی کافی ہو چکی ہے وہ اس طرح کہ اگر ان پر سے خط کھینچا جائے تو نہایت صحت سے معلوم ہو سکتا ہے کہ بھٹا کہاں کہاں کس قدر دبا ہے۔ مختلف مٹی کی اینٹیں مختلف درجہ دہنیگی لیکن عوام طور پر ۲ اینچ اور بند کرنے کے بعد ۱۲ اینچ میٹھ جانا بہتر جلانی کی علامت ہے۔ مگر اینٹیں شادہی اس سے زیادہ دہتی ہیں۔ اکثر اس سے کم دہتی ہیں۔ جیسا بھٹا تختی میں دکھایا گیا ہے۔ ویسے بھٹے کے اخراجات کی برآورد ذیل میں درج ہے :-

روپے کانے پائی

مٹی کا کام	۳۵۰۰۰	مکعب فٹ	۲۸	روپیہ	۵۲	۸	-
خشت کار	۲۴	تہ اور بازوؤں کی چھلائی کے لیے	۱۱۰	۰	۰	۰	-
دو دکشوں اور قاسروں کے سٹ	۱۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	-
ٹوپیاں (دھلواں لوٹا)	۳۰	۰	۰	۰	۰	۰	-
جوڑ آم کی لکڑی کی سیڑھیاں	۶	۰	۰	۰	۰	۰	-
اشکھ	۵	۰	۰	۰	۰	۰	-
اتفاقی خرچ	۱۲	۰	۰	۰	۰	۰	-
مجموعہ	۲۴۰	۰	۰	۰	۰	۰	-

ملاحظہ رہے کہ محض بھٹے کی قیمت صرف روپیہ ۷۶ - ۸ - ۰ یا ان قدیم وضع کے بھٹوں کی قیمت کا چھٹا حصہ ہے جو بہت کم کفایت سے تیار کیے جائیں۔ اس لیے بلا استثنیٰ یہ سب سے سستا اور یقیناً سب سے سہل ساخت کا بھٹا ہے لیکن اس کے طریقہ عمل پر نظر کرتے یہ فوائد بالکل ضمنی ہیں کیونکہ اس میں اینٹ کم سرد ہو اور ابھی نہیں چھو سکتی جس سے اینٹ ضائع ہو۔ اسی وجہ سے اس میں نہایت اعلیٰ قسم کی مضبوط اینٹ تیار ہو سکتی ہے۔ اور چونکہ مستعمل حرارت سے دوبارہ کام لیا جاتا ہے بے حد کفایت

شکاری کا پہلو بھی ہے۔

میرے خیال میں یہ ظاہر کر دینا ضروری ہے کہ جتنا بجائے نہ دے اور اوپر سے ایندھن دینے کے ہاں (Hoffmann) کے طریقہ سے اس کا ملاپ اور نیز میرے ایجاد کردہ دیگر امور ان سب سے سزا ایجاد کئے لیے جدا انکا صورت پیدا ہو گئی۔

کوئلہ جلانے کے قابل بل کا پیٹنٹ خندقی جھٹا

—: (Buil's Patent Trench Kiln)

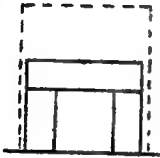
جھٹا زمین کے اندر ہونے سے جھوکوں میں جو اہم اصلاح ہوئی اُس نے اس میں کوئلے سے کام لینے کی اہلیت پیدا کر دی۔ ایندھن سے جلنے والے کسی اور جھٹے میں یہ بات ممکن نہیں۔

لکڑی سے جلنے والے خندقی جھٹے میں جن عام امور کا بیان کیا گیا ہے ان میں سے اکثر کوئلے سے جلنے والے جھٹے میں بھی رائج ہیں۔ طریقہ ساخت دونوں کا بالکل یکساں ہے۔ سوائے اس کے کہ یہ صرف ایک اینٹ کے برابر زیادہ گہرا ہوتا ہے۔ اس کا خاکہ وہی ہے جس کا ڈرائنگ کے پروفیشنل پیپرز آن انڈین انجینئرنگ (Professional Papers on Indian Engineering) جولائی ۱۸۷۵ء

نمبر CLXIV سلسلہ ثانی میں بیان ہے۔ بلکہ یہ متذکرہ ”نیم مسلسل کوئلے کے“ شعلہ جھٹے کی اصلاح ہے۔ دودکشوں اور قاسروں کا عمل بالکل اسی طرح ہے جس کا اعادہ غیر ضروری معلوم ہوتا ہے۔ البتہ جھونک روزنوں کے فاصلے کم ہونے کی وجہ سے دودکش تراش میں کسی قدر چھوٹے ہیں۔ اوپر سے ڈالنے کے ایندھن کے لیے معمولی چھوٹا کوئلہ جو اینٹ کی جلائی کے لیے ملتا ہے کام آتا ہے۔ اگر اس میں کبوتر کے انڈے سے بڑے ٹکڑے ہوں تو ان کو توڑ لینا چاہیے۔ بور کوئلہ جس میں چھوٹے ٹکڑوں کا مناسب حصہ ملا ہوا ہو اچھا ہوتا ہے لیکن سارہ ہونا چاہیے۔ پڑانے، خراب، جلے ہوئے، کوئلے سے جلائی کی کوشش کرنا ناکامی کا باعث ہے۔ کوئلے کی منڈیاں (Stacks) لگانے میں صفائی ضرور پائی جاتی ہے اور سہولت اس میں ہے کہ منڈیاں ۵ فٹ چوڑی ہم مرکز ہوں۔ اور حسب ضرورت

ایک فٹ یا ایک فٹ سے زیادہ اونچی ہوں۔ اور بھٹے کے اندرونی چہرے سے ایک فٹ اندر رہیں۔ ان کے اطراف پیلی اینٹ کی دیوار کا احاطہ ہو تو کوئلا بکھرنے نہ پائیکا۔ منڈی پر نظر پڑتے ہی اس کی خرچ شدہ لمبائی سے فوراً اندازہ ہو سکتا ہے کہ بھٹا دھما تو نہیں جل رہا تھا۔ بھٹے پر سے بے ضرورت آمد و رفت کا انسداد یوں ہو سکتا ہے کہ چار مٹی کی نانڈیں جھونک روڑوں کی قطاروں کے بیچ میں رکھ دی جائیں جن میں ایک ایک مٹی کوئلا سما سکے۔

جس طرح ککڑی سے جلائی شروع کی جاتی ہے بالکل اسی طرح اس کی جلائی شروع کرتے ہیں یا اینٹوں کو جما کر چولہا بنا کر (ملاحظہ ہو نقشہ) صاف کوئلے کے ڈھیلے جلاتے ہیں۔ عارضی عمودی نیوار میں جو چولہے کا دیوانہ ہے اُس کو نقشہ میں نقطہ داخلہ طائر کرتے ہیں جب کہ اینٹیں جھونک روڑوں کی دوسری قطار تک تہ سے چوٹی تک شرح انگارہ ہو جائیں تو پہلی قطار میں سے کوئلا دینے لگتے ہیں اور جیسے جیسے قطاروں میں یہ کیفیت پیدا ہوتی جا



ایک ایک قطار سے کوئلا دینا شروع کرتے ہیں یہاں تک کہ جملہ پانچ قطاروں سے کوئلا دیا جائے۔ ۹ اینچ کی اینٹوں کے لیے کوئلا اٹھانے کے واسطے جو کرچھا ہوگا اُس میں چھاپونڈ کوئلا سما سکیگا اور جو ۱۰ اینچ کی اینٹوں کے لیے ہوگا اُس میں چھاپونڈ کوئلا آئیگا۔ ہر قطار میں جلائی شروع کرتے وقت ہر روزن میں چھ کرچھے بھر کوئلا ڈالا جائیگا۔ بعد میں فی گھنٹہ تین یا چار کرچھے بھر کوئلا کافی ہے۔ چونکہ ہر وقت کوئلے کی مقدار مقررہ دی جاتی ہے اس لیے جلائی بالکل باضابطہ ہوگی۔ احتراق کے گمرہ میں خود اینٹیں اس طرح رکھی ہوتی ہیں کہ کوئلا ڈالو تو جو طرف کیساں از خود بکھر کر گزرا ہے۔ اگر انتظام معقول ہو تو جلائی بھی اچھی ہوگی۔ چونکہ کوئلے کو ککڑی کی بہ نسبت شدید تر جھونکے درکار ہیں اس لیے دُکوش کو جس مقام سے منتقل کریں اُس سے نزدیک کوئلا جھونکتے رہنے کی ضرورت ہے۔

نزدیکی کا اندازہ ایک ہوشیار جلانے والا خود کر سکتا ہے۔ اگر دودکش اپنی جگہ سے بہت جلد منتقل کیا جائے تو جھوکے کے دوبارہ قایم ہونے میں تاخیر ہوگی اور دھواں کچھ دیر تک واپس توڑنے لگیگا۔ اس لیے دھیمے طور سے جلاتے رہنا ضروری ہے۔ اور اگر دودکش اپنی جگہ پر زیادہ دیر تک رکھا ہے تو اس کے باعث چھت کے شور اخوں میں سے جہاں سے کوئلا دیا جا رہا ہو سرد ہوا نہایت تندی سے اندر کھینچ آئیگی اور اس کے علاوہ دودکشوں کے جل جانے کا بھی اندیشہ رہیگا۔ لہذا منتقل کرنے میں نہ بہت تاخیر کی جائے اور نہ بہت محنت سے کام لیا جائے۔ رکھائی اور جلائی کے جو اختلافات بیان کیے گئے ہیں ان کے سوا اور سب باتیں اس میں درمی ہیں جو لکڑی سے جلنے والے بھٹے میں ہیں۔



باب چہارم

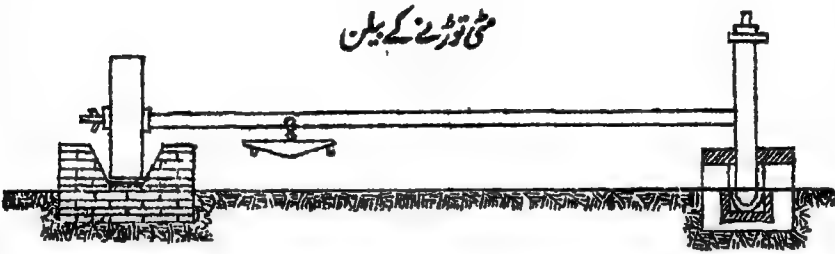
کھیرے۔ ٹرکٹا۔ رنگین اینٹ۔ مجلا اینٹ مٹی کے پائپ

۵۴۔ کھیرے بالکل اینٹ کی طرح بنائے جاتے ہیں لیکن چونکہ یہ اتنے موٹے نہیں ہوتے اس لیے ان کے بنانے میں زیادہ احتیاط کی ضرورت ہے۔ ٹوکھنے اور جلنے میں ان کے ترک جانے اور بگڑ جانے کا بہت اندیشہ ہے۔ ان کی مٹی اینٹ کی مٹی سے کسی قدر سخت ہوتی ہے۔ اور اس میں ریت بہت کم شامل کی جاتی ہے اور یہ بھی اگر مٹی بہت ملائم ہوتی ہے تو در نہ ضرورت نہیں۔ مٹی کمانے کا طریقہ بھی وہی ہے مگر کسی قدر زیادہ ملاوٹ اور یکسانیت کی ضرورت ہے اسی غرض سے اس کو کھیرے بنانے سے پیشتر عموماً باریک کر لیتے اور گول چکی میں پیس لیتے ہیں۔

۵۵۔ کھیرے کے لیے مٹی کی تیاری۔ چکی چکی کا سطحی نقشہ اور تراشیں تختی ۴ سے واضح ہیں۔ مٹی اوپر سے ڈالی جاتی ہے اور اس کو گیلانے کے لیے کافی مقدار میں پانی دیتے ہیں۔ چکی بھی اسثناء میں چلتی رہتی ہے۔ بیلوں سے اس کو چلاتے ہیں۔ محور میں سات چھبرے میخوں سے جوڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ جن میں چھ ۲ انچ جوڑے اور ۴۵ درجہ کے زاویہ سے لگے ہوتے ہیں۔ ان میں غیر مساوی فاصلوں پر دندائیں ہوتے ہیں۔ ساتواں آخری چھبر ۶ انچ چوڑا اور محور کے ساتھ ۵۵ درجہ کے زاویہ سے لگا ہوتا ہے۔ چکی ۲ فٹ

زمین میں گڑی ہوئی ہوتی ہے تاکہ اس میں مٹی آسانی اُوپر سے ڈال سکیں۔ اس کے ایک جانب پیچے کو نالی ہوتی ہے اور اس کے لیے راستہ بھی بنا ہوا ہوتا ہے شروع کرتے وقت نالی کو بند کر کے مٹی ڈالتے ہیں اور پہلی گھائی ابھی طرح پس چکنے تک ڈاٹ لگائے رکھتے ہیں۔ اس کے بعد جب چکی مسلسل چلتی ہے تو نالی کا منہ کھلاد رہتا ہے۔

۵۶۔ معمولی کھیرے کے لیے یہ کافی ہے کہ مٹی توڑ چکی میں میں کر (ملاحظہ ہو نقشہ ۷۱) باریک کر لی جائے اور پھر ریل چکی سے کام لیں لیکن



نقشہ ۷۱

اعلیٰ قسم کے کھیرے کے لیے مٹی خشک رہے۔ اس کو باریک کر لیں اور پھر حوض میں ڈال کر خوب پانی ملائیں۔ اگر خوب ملانے کے بعد اس کو اس کی حالت پر چھوڑ دیں تو وزنی ذرات نشین ہو جائیں گے اور باریک مٹی پانی میں گھل کر سطح پر سے دوسرے حوض میں بہ آئیگی۔ یہ حوض پہلے حوض سے کسی قدر نشیب میں ہوتا ہے۔ اس میں پہنچ کر پانی تبخیر سے اُڑ جاتا ہے اور عمدہ ڈھلائی کے قابل مٹی باقی رہ جاتی ہے۔

۵۷۔ کھیرے کے اقسام۔ کھیرے کی تین قسمیں ہیں :-

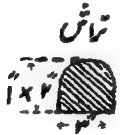
فرنشی کھیرے، چھت کھیرے، نالی کھیرے۔ فرنشی کھیرا اگر معمولی فرنش

کے لیے درکار ہو تو چپٹا عموماً ۱۲ انچ مربع اور ایک انچ سے لے کر ۱۶ انچ تک موٹا ہوتا ہے۔ اگر رنگ برنگی آرائش کے لیے درکار ہو تو چھوٹا اور مختلف شکلوں میں بنایا جاتا ہے۔ چھت کھیرا یا تو چپٹا تختی نما بنتا ہے یا مختلف وضع کا جیسے نصف مدور، مدور، الہ آبادی، نابدار وغیرہ۔ نالی کھیرا عموماً لمبا، منحنی تراش کا، اور باعتبار ضرورت مختلف شکل اور ناپ کا ہوتا ہے۔

۵۸۔ ڈھلائی۔ ہندوستان میں عموماً ڈھلائی کے تین طریقے

مروج ہیں :- (۱) کھیرا پہلے چپٹا بنا کر بعد کو لکڑی کے منونوں پر حسب ضرورت اس میں انحناء پیدا کیا جائے۔ (۲) جیلی ذرائع سے دباؤ ڈال کر مٹی سوراخوں سے نکالی جائے۔ (۳) کھیرا کے چاک سے بالکل مدور تراش کے کھیرے کی ڈھلائی۔

جس کھیرے کی پوری طولی تراش بالکل یکساں نہ ہو اس کو منونوں کی مدد سے ڈھالتے ہیں۔

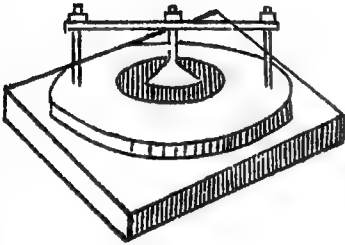


نقشہ ۳

استاد میں چپٹا کھیرا بنالیتے ہیں۔ جب وہ کسی قدر ٹھوکھ جساتا ہے تو لکڑی کے منونوں میں داب کر مطلوبہ شکل بنالیتے ہیں۔ جب کھیرے کی کال طولی تراش ہرگز

یکساں ہوتی ہے تو اور طریقے سے کام لیتے ہیں۔ تیار کی ہوئی مٹی صندوق میں بند ہوتی ہے۔ اس میں ایک فشارہ بھی ہوتا ہے جس پر جیلی ذرائع سے بے حد دباؤ پڑتا ہے۔ صندوق کے نیچے یا پہلو میں ایک منہ بنا ہوا ہوتا ہے جس کی

تراش مطلوبہ کھیرے کی تراش جیسی ہوتی ہے۔ دباؤ سے مٹی کا طویل مادہ اس میں سے ہو کر زور سے باہر نکلتا ہے۔ ایک تار سے جو فریم میں لگا ہوتا ہے مطلوبہ طول کے ٹکڑے کاٹ لیے جاتے ہیں۔ اگر سورخ مستطیل ہے تو اس سے اینٹ یا چپٹے کھیرے ڈھلینگے۔ اگر مدور ہے اور اس کے بیچ میں لکڑی کا قرص حائل ہے جس کے اطراف



نقشہ ۱۱

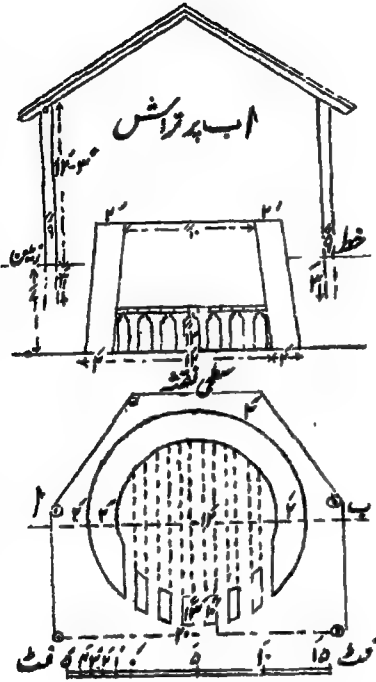
بالہ ہے (حسب نقشہ ۱۱) تو اس سے تل کی تراش پیدا ہوگی وعلیٰ ہذا۔ مٹی سورخ سے نکل کر ایک متحرک چبوترے پر آتی ہے۔ اینٹ یا چپٹے کھیرے اگر بن رہے ہوں جو صندوق کے پہلو سے نکلتے ہیں تو یہ چبوترے چھوٹے چھوٹے چاکوں پر افقی تختے کا بنا ہوا ہوتا ہے اور اگر مدور یا دیگر تراش کے کھیرے بن رہے

ہوں تو ترازو کا ایک پلڑا گویا چبوترے جو وزن سے ایسا تھکا ہوا ہوتا ہے کہ جہاں کھیرے کا ایک حصہ کاٹ کر اٹھا لیا گیا پلڑا اوپر اٹھ جاتا ہے تاکہ نکلتے ہوئے مادہ کو سہارے۔

تیسرا طریقہ صرف ایسے نمونوں کے لیے کارآمد ہے کہ چاک پر بن سکے اور جس کی ہر افقی تراش ایک مکمل دائرہ کی صورت ہو خواہ دائروں کا قطر اس کے طول میں ہر جگہ مختلف ہو۔ کھار کا چاک ایک وزنی، ٹھوس، مدور تختہ یا فہر ص ہوتا ہے۔ یہ افقی سطح میں انتصابی محور کے اطراف گھومتا ہے۔ محور کے لیے زمین میں گھر بنا ہوا ہوتا ہے۔ کھار کے ہاتھ میں ایک چھوٹا سا مضبوط ڈنڈا ہوتا ہے اس کا ایک سرا چاک کے بازو اور مرکز سے کسی قدر فاصلہ پر رکھ کر زور سے ٹکاتا جاتا ہے۔ جب چاک میں اتنی زیادہ رفتار آ جاتی ہے کہ

خود بخود گھومنے لگے تو ڈنڈا نکال لیتا ہے۔ اور تیار کی ہوئی مٹی لے کر چاک کے مرکز کے اطراف رکھ دیتا ہے۔ چاک گھومتا رہتا ہے اور کہار اپنے ہاتھوں یا لکڑی کے کونوں کی مدد سے شکل بناتا جاتا ہے۔ کہار کو گھڑے اور برتن بناتے ہوئے ہندوستانی طلبہ نے بار بار دیکھا ہوگا۔ اور مذکورہ بالا بیان کے سمجھنے میں کوئی وقت نہ ہوگی۔ اگر چند اصلاحیں کی جائیں جن سے چاک کی رفتار میں تسلسل پیدا ہو اور عمدہ نمونوں سے کام لیا جائے تو یقیناً اس طریقہ سے اچھی چیزیں تیار ہو سکتی ہیں۔

۵۹۔ جلائی۔ کھپرے کی جلائی اینٹوں کی جلائی سے بہت دھیمی ہونا چاہیے تاکہ یہ ٹیڑھے ہو کر بگڑ نہ جائیں۔ اگر اینٹ اور کھپرے ساتھ ساتھ بن رہے ہوں تو بھٹے کے اوپر کا حصہ کھپرے کے لیے مخصوص کر دیا جاتا ہے کیونکہ پتلا ہونے کی وجہ سے ان کو کم حرارت کی ضرورت ہے۔ کھپرے ہمیشہ بازوؤں پر کھڑے بنائے جاتے ہیں اور وقت واحد میں دو تین در سے رکھتے ہیں۔ اگر کئی کئی در سے ایک ساتھ لگائے جائیں تو چونکہ یہ نازک ہوتے ہیں دباؤ سے ٹوٹنے اور بگڑ جانے کا احتمال ہے۔ اگر یہ اینٹوں کے ساتھ نہ بنائے جائیں بلکہ خاص طور سے الگ بن رہے ہوں تو معمولی شعلے کے بھٹوں میں احتیاط سے جلانے جاتے ہیں۔ بھٹے کے نیچے مستقل تطیلیں چولہے بنا لیتے ہیں۔ ملاحظہ ہو نقشہ ۵۔ بھٹے کی ابتدائیوں کی جاتی ہے کہ چولہوں کے اوپر اول اینٹوں کی ایک تہ کچھ کچھ فاصلے سے رکھ لیتے ہیں اور اس پر نزدیک نزدیک بازوؤں پر کھڑے کر کے کھپرے کی کئی کئی تہیں ایک پر ایک جما کر منڈیاں لگا دیتے ہیں۔ جلائی عموماً لکڑی سے ہوتی ہے۔ ابستدائیں جب تک سفید بھاپ نکلتی رہے اینٹوں کے بھٹے کی طرح اس میں بھی آگ دھیمی رکھتے ہیں۔ پھر اتنی تیز کر دیتے ہیں کہ چولہے سرخ انگارا بن جائیں۔ اس کے



نقشہ ۵

بعد پھر چھ گھنٹے تک دھیمی جلائی
رہتی ہے۔ اور بعد میں آگ اتنی
تیز کر دیتے ہیں کہ چوہے سفید نظر
آنے لگیں۔ یہ حالت تین گھنٹے
تک رہتی ہے۔ اس کے بعد پھر
چھ گھنٹے تک آگ دھیمی رکھتے
ہیں۔ یہ طریقہ ایک اور دفعہ دہرایا
جاتا ہے۔ پھر چوہوں میں ایندھن
بھر دیتے ہیں اور ان کے منہ
اینٹ اور مٹی سے بند کر دیتے
ہیں۔ آگ بتدریج بجھ جاتی ہے
کام کا سلسلہ شب و روز ۲۴ گھنٹے
تک جاری رہتا ہے۔ شد ہوا کا موسم
ہو تو بھٹے کے ہوا کے رخ پر آسرا
کر دیتے ہیں ورنہ اس رخ کے
بہت سے کھیرے کم جلیں گے۔
۶۰۔ ٹرکٹا۔ مٹی کے

ظروف کی یہ اعلیٰ قسم ہے۔ اس کو اینٹ اور کھیرے ہی کی طرح بناتے
اور جلاتے ہیں البتہ بڑی احتیاط سے عمدہ سے عمدہ مٹی اس کے لیے منتخب
اور تیار کرتے ہیں۔ جلائی بھی خاص طور سے کی جاتی ہے۔
رنگ برنگی فرشی کھیرے اور دیگر مختلف آرائشی کام مثلاً کنگنی کے
حاشیے، ظروف، مجسمے وغیرہ کے لیے پاکستان میں اس کا
عام رواج ہے۔

ٹرکٹا میں ہمیشہ کانچ یا مٹی کے ظروف پیس کر یا دونوں کی مشترکہ
مناسب مقدار شامل کی جاتی ہے تاکہ جلائی میں کم سکڑنے پائے اور

بہت سخت، پائدار، رطوبت کے لیے ناگزارد بنے۔ مٹی کے ظروف کو ریزہ ریزہ کر کے شامل کرتے ہیں۔ پستے نہیں لیکن بخلاف اس کے کالج کو خوب باریک پس کر مالتے ہیں۔ آمیزہ کے اشیاء کا عام تناسب یہ ہے ۸ حصے چھنی ہوئی خشک مٹی، ۳ حصے سکرٹ ہوئے ظروف، ۱ حصہ پس ہوئی کالج، اور ۲ حصے صاف سفید ریت۔ خشک مٹی کو چھان لیتے اور خوب پانی ڈال کر ملا لیتے ہیں۔ بعد میں کالج، ظروف اور ریت شامل کرتے ہیں۔ اس کے بعد پھٹاؤ ڈے سے اچھی طرح ان سب کو ملا کر آمیزہ بنایا جاتا ہے۔ اس کو صندوق میں ڈال دیتے ہیں۔ صندوقوں کے جوڑے اڈھیلے اور کھلے رکھے جاتے ہیں تاکہ پانی بہ سکے۔ جب سب پانی تقیر جاتا ہے تو گل جکی میں اس کو کئی دفعہ پھیر لیتے ہیں۔ اب یہ مٹی ڈھلائی کے قابل ہو جاتی ہے۔

رنگٹا کی جلانی میں ہر پہلو سے بڑی احتیاط کی ضرورت ہے۔ جب تک ایک خاص طریقہ سے کام نہ لیا جائے ان پر رنگ یکساں نہیں چڑھ سکتا۔ بھٹے کے اندر آتشی اینٹوں سے بنا ہوا خول ہوتا ہے جس میں کھیر ہے اس طرح محفوظ ہوتے ہیں کہ آگ ان کو چھو نہیں سکتی۔ خول اور بھٹے کی دیواروں کے درمیان کھلی جگہ ہوتی ہے۔ ملاحظہ

ہو پلیٹ ۵

۶۱۔ رنگین اینٹ۔ اینٹ کی رنگائی دو طریقوں سے ہوتی ہے: ایک طریقہ یہ ہے کہ جلانی سے پیشتر مٹی میں رنگین شے ملا دی جائے اور دوسرا یہ کہ جلانی کے بعد اینٹوں کو رنگ میں ڈبو دیں۔ پہلے طریقہ سے اس وقت کام لیتے ہیں جب رنگین شے اڑاں اور بہتات سے دستیاب ہو سکتی ہے۔ قیمتی رنگوں کی صورت میں دوسرا طریقہ موزوں ہے۔ اس سے سستے داموں میں مختلف رنگ کی رنگائی ہو سکتی ہے۔ اور کوئی وقت ہے اور نہ کسی قسم کا جو حکم ہے۔

پہلے طریقہ میں جن رنگین اشیاء سے کام لیا جاتا ہے وہ معمولی قسم کی ہیں مثلاً ملتان مٹی یا گرو، سرخ اینٹ یا سرخی، میگلینیز (Manganese) یا الٹرا مارین (Ultramarine) وغیرہ۔

۶۲۔ دوسرا طریقہ رنگ میں ڈبوئے کا بہت سادہ ہے اور اس طرح رنگی ہوئی اینٹ یا کھیرے کا رنگ بھی پائدار ہوتا ہے خواہ کتنے ہی سخت موسم کی زد میں کیوں نہ رہے۔ اسی، تارپن کاتیل، مہرہ سنگ رنگائی کے کام آتے ہیں۔ جو رنگ درکار ہوں ان کو ان میں حل کر لیتے ہیں۔ اینٹ یا کھیرے کو اول لوہے کی تختی پر رکھ کر چوہے پر گرم کر لیتے ہیں مگر صرف اتنے گرم کیے جاتے ہیں کہ ہاتھ سے چھو نہ سکیں۔ بہت گرم نہ کرنا چاہیے۔ پھر ایک ایک اینٹ چند لمحوں تک رنگ میں ڈبودیتے ہیں اور مینر پر رکھ کر خشک کر لیتے ہیں۔ سوکھ جانے پر حوض میں ٹھنڈے پانی سے ہاتھ یا کپڑے سے دھو کر صاف کر لیتے ہیں۔ یہی رنگائی کا عمل ہے۔

۶۳۔ مجلا اینٹ یا کھیرا۔ بعض وقت ہوا، موریوں کے غلیظ پانی یا دیگر تباہ کن اشیاء کے اثر سے محفوظ رکھنے کے لیے مناسب یہ ہوتا ہے کہ اینٹ یا کھیرے یا سفالی تل کی سطح مجلا کی جائے۔ بھٹی میں جب ان کی تپش خاصی بلند ہو تو تنک چھڑکنے سے یہ بات حاصل ہوتی ہے۔ بھٹی کی حرارت سے کلورائیڈ (Chloride) اُڑ جاتا ہے اور سوڈیم (Sodium)، سیلیکا (Silica)، ایلومینا (Alumina)، پوٹاش (Potash) یا لوہے سے جو مٹی میں شامل ہوتے ہیں مل جاتا ہے اور سطح پر کالج کی سی چمک پیدا کر دیتا ہے یہ روغن سطحی مسامات کے اندر گھس جاتا ہے اور شے پائدار ہو جاتی ہے۔

۶۴۔ سفالی تل۔ یہ اسی معمولی مٹی سے بنائے جاتے ہیں جو کھیرے بنانے میں کام آتی ہے مٹی کو خوب با ایک پیس کر چھانتے، دھوتے، ملاتے، اور پھر مشین کے ذریعہ دباؤ کے ساتھ ساپچہ سے

نکالتے ہیں جیسا کہ کھیرے کے بیان میں ذکر کیا گیا۔ کھیرے ہی کی طرح ان کو سکھاتے اور جلاتے ہیں۔ برآمدی نالیوں کے لیے اُمتوانہ بنا بغیر گلے کے نل سررشتہ تعمیرات عامہ شاخ آبپاشی میں کثرت سے مستعمل ہیں۔ گند آب کے لیے ان کا استعمال کیا جائے تو ان کو جلا دینا چاہیے تاکہ ترشوں کے تباہ کن اثر سے محفوظ رہیں۔ پلیٹا علاقے نقشوں میں ان نلوں کے مختلف اشکال معمولی اور خاص گلے والے اور ان کے لوازمات جو امور سررشتہ صفائی کے لیے کار آمد ہو سکتے ہیں دکھائے گئے ہیں۔ بوری کے نلوں میں ذیل کی تفصیص ضروری ہے۔ یہ اتنے مضبوط اور اُنچھوٹک ہوں کہ زمینی دباؤ اور اُن حرکات کے متحمل ہوں جو ان پر پڑ سکتے ہیں۔ سخت، ہنجسنی، ناگزار، یکساں موٹائی کے صحیح تراش کے، طو لا بالکل سیدھے یا مطلوبہ انحناء لیے ہوئے، اندرونی و بیرونی سطح مساوی طور پر مجلا، آتش تروک اور ہر قسم کے نقائص سے بری ہوں۔ بجائے پر صاف آواز دیں۔

باب پنجم

چونا۔ سیمنٹ۔ گچ۔ کنکریٹ۔ اسٹر

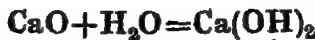
۶۵۔ دیوار کے پتھروں اور اینٹوں کو آپس میں جوڑنے یا اس کی استرکاری کے لیے جس سے صاف سخت سطح پیدا ہو گچ کام آتی ہے۔ کفایت کی نظر سے ہندوستان میں عارضی عمارتوں یا اندرونی دیواروں پر گچ کی استرکاری کے بجائے عمدہ اینٹوں کی کمائی ہوئی مٹی کا گلاوا کر دیتے ہیں۔ گلاوے کی مٹی میں اتصال برائے نام ہوتا ہے بلکہ ہوتا ہی نہیں۔ لیکن چونکہ عام عمارتوں کی دیواروں پر صرف انتصابی دباؤ پڑتا ہے اس لیے معمولی بلندی کی دیواروں کے لیے مٹی سوکھ کر کافی سخت ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ گیلی مٹی کا تھڑ پھیلا دینے سے اینٹ یا پتھر کی مناسب نشست کے لیے ہموار سطح بھی بن جاتی ہے۔ اینٹ یا پتھر کی چٹائی جو عمدہ کمائی ہوئی مٹی سے بنی ہوئی تھینا پلاٹن کا دباؤ فی مربع فٹ بلا اندیشہ سہا سکتی ہے۔ لیکن پائدار و مستحکم عمارتوں میں یا ایسی دیواروں میں جو پانی کی زد سے محفوظ نہ ہوں گچ سے کام لینا نہایت ضروری ہے۔

۶۶۔ گچ کے لیے ہمیں کسی ایسی چیز کی ضرورت ہے جس سے ہم گیلی حالت میں کام لے سکیں مگر اس کے کچھ ہی دیر بعد وہ پتھر یا اینٹوں سے اس طرح چپک جائے کہ عمارت کے تمام پتھر یا اینٹیں بالکل ایک جسم ہو جائیں۔ چونے میں یہ خاص بات حاصل ہے جو

ہر قسم کی گچ کا جزو اصلی ہے۔ اس کو بیس کر پانی سے گیل کر لیں اور ملا لیں تو یہ لیٹی نمسا نرم مادہ رفتہ رفتہ ہوا میں سے کاربائیٹک (Carbonic acid) کو جذب کر لینگا اور تھوڑی دیر بعد اس کا ٹھوس گھٹ مادہ بن جائیگا۔

۶۷۔ چونا۔ چونے کا قدرتی پتھر اصل میں کیلسیم کاربونیٹ (Calcium Carbonate, Ca CO_3) ہے جو کم و بیش مٹی سے ملا ہوا ہوتا ہے۔ سنگ مرمر اور کھربا چونے کی خالص قسمیں ہیں جن میں کیلسیم کاربونیٹ (Calcium Carbonate, Ca CO_3) کے علاوہ مشکل سے کوئی اور شے شامل ہے۔ رنگ ان کا سفید ہوتا ہے۔ غیر خالص چونے کے پتھر میں مختلف اشیاء جیسے ریت، مٹی، میگنیشیا (Magnesia) اور لوہے کے آکسائیڈ (Oxide) مختلف تناسب میں شامل ہوتے ہیں اور اسی اعتبار سے ایسے پتھر کے رنگ بھی مختلف ہوتے ہیں۔ مثلاً سفید، مگجھا، نیلا، سرخی۔ علی ہذا ان کی ساخت بھی مختلف ہوتی ہے جیسے فلمی، دانہ دار، گھٹ، مٹی کے مشابہ۔

چونے کے پتھر کو اگر بے حد گرم کریں یا کلسائیں تو کیلسیم کاربونیٹ (Ca CO_3) سے کاربائیٹک (Carbonic acid CO_2) خارج ہو کر ہوا میں اڑ جاتا ہے اور کیلسیم آکسائیڈ (Calcium oxide, CaO) رہ جاتا ہے جس کو ابجھا چونا کہتے ہیں۔ اگر ابجھے چونے پر پانی ڈالیں تو اس میں ابال پیدا ہوتا ہے اور پانی کو جذب کر کے مقدار میں بڑھ جاتا ہے۔ ساتھ ہی حرارت بھی نکلتی ہے اور اس کے ڈھیلے خود بخود سفوف بن جاتے ہیں۔ گویا اب کیلسیم ہائیڈریٹ (Calcium hydrate) (Ca (OH)_2) ہو گیا جو عام طور سے ابجھا چونا کہلاتا ہے۔ عمل مساوات یہ ہے:-



اگر چونے کا پتھر خالص کیلسیم کاربونیٹ (Calcium Carbonate)

ہے تو اس آنجنھے چُونے سے دونا یا ڈھالی گنا بچا چونا حاصل ہوگا۔ جس چُونے کے پتھر میں ریت، مٹی، میگنیشیا (Magnesia) یا پوٹاشل ہو سکے اُس سے کچھ چُونے کی مقدار میں اس قدر اضافہ نہیں ہو سکتا۔ جن پتھروں میں ان کی کثیر مقدار ہوتی ہے ان کے آنجنھے چُونے میں نہ تو عمل کی شدت ہوتی ہے اور نہ مقدار میں کوئی اضافہ ہوتا ہے۔ اضافہ ہوتا بھی ہے تو بالکل خفیف۔

آنجنھے چُونے کو اگر پانی کی مناسب مقدار سے گیل کر کے ہوا میں رکھ دیں تو بتدریج اس میں بستی پیدا ہوگی۔ اس بستی کی اصلی وجہ سے ہونز اہرین سائنس پوری طرح سے واقف نہیں لیکن عام خیال یہ ہے کہ کچھ تو خشک ہو کر اور کچھ ہوا میں سے کاربانک ایسڈ (Carbonic acid) کو جذب کر کے دوبارہ یہ کیلسیئم کاربونیٹ (Calcium Carbonate) بن جاتا ہے اور اسی سے بستی پیدا ہوتی ہے۔

یہ بھی پایا گیا کہ محض کچھ چُونے سے بنائی ہوئی گچ پوری طرح سے بستہ نہیں ہوتی۔ کچھ عرصہ کے بعد سطح تو سخت ہو جاتی ہے لیکن موٹے جوڑوں یا بھرائی میں بستی نہیں ہوتی۔ اس اعتبار سے جوڑائی کی غرض سے یہ کوئی کارآمد شے نہیں۔ باریک جوڑواں اور جن جگہوں پر شدید دباؤ ہوتا ہے وہاں صرف کسی قدر بستی پائی جائیگی اور ان حالات میں بھی جوڑنے والی شے کے اعتبار سے کچھ زیادہ کارآمد نہیں۔

اگر خالص چُونے کو کسی جامد شے مثلاً ریت سے ملا کر گچ بنائیں تو اس سے بستی بڑھ جائیگی لیکن اب بھی نمایاں طور پر نہیں بڑھیں گی۔ ریت کی وجہ سے ہوا ایک حد تک چُونے کے ذرات تک پہنچ جائیگی جس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ پیٹری کسی قدر زیادہ موٹی ہو جائیگی تاہم اس قسم کی گچ بھی جوڑنے والی شے کے اعتبار سے کچھ زیادہ مفید نہیں۔ یہ ہوا میں دیر سے بستہ ہوتی ہے اور پانی میں تو بستہ ہوتی ہی نہیں۔ قدرتی چُونے میں صرف ریت شامل ہو تو اس کو غیر خالص چونا کہتے ہیں۔

چُونے میں جب آدہ پنیریں خصوصاً مٹی، اور خفیف سی مقدار میں میگنیشیا (Magnesia) اور لوہے کا آکسائیڈ (Oxide) ملے ہوئے ہوں تو اس کی بستگی کے خواص میں نمایاں تبدیلی ہو جاتی ہے۔ خاص کر چُونے اور راجلی ہوئی مٹی کے جیلی آمیزہ سے نہایت عمدہ نتلج پیدا ہوتے ہیں۔ اور کچ جو اس سے بنائی جائے ہو اور پانی دونوں موقعوں پر بستگی خوب پیدا کرتی ہے۔ اگر مٹی، میگنیشیا (Magnesia) لوہا قدرتی چُونے کے پتھروں میں اس کے جلانے سے پیشتر شامل رہے ہوں تو ایسے پتھروں سے جو چونا تیار ہوگا وہ نسبتاً جلد تر بستہ ہوگا اور ذرا سی مہلت میں زیادہ مضبوط ہو جائیگا۔ ایسے چُونے کو آبی چونا کہتے ہیں کیونکہ ہوا کی نسبت وہ پانی میں زیادہ عمدگی سے بستہ ہوتا ہے۔

”خفیف آبی چونا“ وہ ہے جس میں ۵ سے ۱۲ فی صد مٹی، کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) سے ملی ہوئی یا کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) اور کاربونیٹ آف میگنیشیا (Carbonate of Magnesia) دونوں کے ساتھ ملی ہوئی ہو۔ اوسط آبی چونا اُس وقت کہیں گے جب اُس میں ۱۵ سے ۲۰ فی صد مٹی ہو اور شدید آبی اُس وقت جب اس کی مقدار ۲۰ سے ۳۰ فی صد تک ہو۔

خفیف آبی چونا پانی چھڑکنے کے چند لمحے بعد ہی بجھنے لگتا ہے۔ بجھاؤ حرارت، بھاپ اور ابال کے ساتھ ہوتا ہے۔ ۱۵ سے ۲۰ دن کے عرصہ میں پانی میں بستہ ہو کر مضبوط ہو جاتا ہے۔ اور بارہ مہینوں کی مدت میں صابون کے برابر سخت ہو جاتا ہے۔ ”اوسط آبی“ چُونے کے بجھنے کے لیے دو گھنٹے سے زیادہ مہلت چاہیے۔ اس وقفہ میں اس کے ڈھیلے خفیف سے دُخان کے ساتھ چیخ جاتے ہیں اور حرارت نکلتی ہے۔ پانی کے اندر ہفتہ بھر میں اس قدر بستگی آ جاتی ہے کہ انگلی سے دباؤ تو نشان نہیں پڑتا۔ اور بارہ مہینوں کی مدت

میں نرم پتھر کے برابر سخت ہو جاتا ہے۔
 ”شاید آبی“ چُونا دقت سے بچتا ہے۔ اس پر پانی ڈالنے کے بعد دیر میں بجھاؤ شروع ہوتا ہے جس کی مدت کا تعین نہیں ہو سکتا۔ حرارت اس قدر خفیف نکلتی ہے کہ صرف چھونے سے معلوم ہوتی ہے۔ عموماً اس کی کلیاں چمکتی ہیں اور نہ سفوف بنتا ہے۔ پانی میں ایک دن میں بستہ ہو جاتا ہے، تین چار دن میں سخت، ایک مہینہ میں بہت سخت اور چھ مہینہ میں اتنا سخت ہو جاتا ہے کہ پتھر کی طرح اس میں کام کرنا پڑتا ہے۔

خالص چُونے میں مٹی ملا کر مصنوعی آبی چونا تیار کرتے ہیں۔ مٹی کی مقدار بالکل وہی ہوگی جو عمدہ قدرتی آبی چُونے کے پتھر کی ترکیب میں ہوتی ہے۔ دونوں کو اچھی طرح ملا کر مناسب حد تک جلاتے ہیں۔ اگر کھریا جیسی نرم چیز سے کام لیا جائے تو اس کو پیس لینے اور جلانے سے پیشتر مٹی سے طالینے کی ضرورت ہے۔ بخلاف اس کے چُونے کا پتھر اگر گھٹ ہے تو عموماً پہلے اس کو جلاتے اور بجھالیتے ہیں پھر مٹی کے ساتھ ملا کر دوبارہ جلاتے ہیں۔ اس کو ”دونا بھٹایا“ چونا کہتے ہیں۔

معمولی آبی چُونے کا قدرتی پتھر شمالی ہند کے میدانوں میں ملتا ہے۔ اس کو کنگر کہتے ہیں۔ اس میں اکثرہ سے ۳۰ فی صد مٹی (Clay) ہوتی ہے اور اس سے نہایت عمدہ آبی چونا تیار ہوتا ہے۔ لیکن بعض قسموں میں ریت اور دیگر اشیاء کا تناسب بہت زیادہ ہوتا ہے اس لیے یہ اس قابل نہیں ہوتیں کہ چُونے کی خاطر ان کو جلائیں۔ جب چونا تیار کرنے کی ضرورت ہو اور اس کے لیے چُونے کا پتھر خریدنا پڑے تو مناسب یہ ہے کہ خریدنے سے پیشتر پتھر کا امتحان اچھی طرح کر لیں۔ اس کے علاوہ اس پر بھی نظر رہے کہ اگر پتھر پرادے میں جلایا جائے تو کوئی لے یا معدنی کوئی لے کا ایندھن کام دے سکتا ہے

یا نہیں کیونکہ ان سے راکھ بالکل کم بلکہ مطلق نہیں بنتی۔ اُپلیوں یا گوتڑے کرکٹ سے جلانے میں راکھ بہت ہوتی ہے اور یہ جوڑنے سے مل کر اس کی طاقت بہت گھٹا دیتی ہے۔

۶۸۔ سیمنٹ۔ کئی لحاظ سے سیمنٹ عمدہ آبی چُونے کے مشابہ ہے البتہ اس میں آبی خواص مقابلہ بہت زیادہ ہیں۔ جلا کر بھگوایا جائے تو یہ نہ بھگتا ہے نہ بھگتا ہے۔ گیلی بنیادوں اور ایسے گہرے مقامات میں جہاں چٹنے ہوں، اہم اور مستحکم عمارتوں، آب بند دیواروں، نہروں یا پین خزانوں کے فرشوں، اعلیٰ اونڈ بندی، استرکاری وغیرہ میں یہ کام آتا ہے۔ عموماً اس میں ۳۰ سے ۵۰ فی صد تک مٹی (Clay) ہوتی ہے۔

سیمنٹ کی تقسیم دو قسموں میں ہو سکتی ہے:-

(۱) قدرتی

(۲) مصنوعی

۶۹۔ قدرتی سیمنٹ۔ یہ قدرتی پتھروں سے حاصل ہوتا ہے جس میں ۳۰ سے ۴۰ فی صد تک مٹی (Clay) اور باقی کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) یا کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) کے ساتھ کاربونیٹ آف میگنیشیا (Carbonate of Magnesia) ملا ہوا ہوتا ہے۔

انگلستان میں بہترین سیمنٹ "رومن سیمنٹ" (Roman Cement) سمجھا جاتا ہے۔ اس کا پتھر لندن کی سٹی میں پایا جاتا ہے اور گول ہوتا ہے۔ یہ کلساؤ سے پیشتر گنجان دانہ دار اور نرم معلوم ہوتا ہے۔

توڑک کے مستوی (شکستگی کے مقام) چھونے سے صاف چمکنے معلوم ہوتے ہیں۔ رنگ سفید سرخی ہوتا ہے۔ جلانے پر ایک ثلث وزن گھٹ جاتا اور رنگ بھورا پڑ جاتا ہے۔ عموماً محروطی بھٹوں میں اس کو صرف اتنا جلاتے ہیں کہ کاربانیک ایسڈ (Carbonic acid) نکل جائے۔

جلے ہوئے پتھر کو پھر سفوف کر لیتے اور بند پیپوں میں بھر کر فروخت

کے لیے رکھ چھوڑتے ہیں۔ یہ بہت جلد بستہ ہوتا ہے لیکن مضبوطی میں پورٹ لینڈ سیمنٹ (Portland Cement) کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔ ہندوستان میں سیمنٹ کا پتھر نایاب ہے اس لیے عموماً مصنوعی سیمنٹ ہی سے کام لیتے ہیں۔

۷۰۔ پورٹ لینڈ سیمنٹ — انگلستان میں بہترین مصنوعی سیمنٹ پورٹ لینڈ سیمنٹ خیال کیا جاتا ہے۔ ہندوستان میں کثرت سے اس کی درآمد ہوتی ہے۔ اس کی ترکیب یہ ہے: ۸ یا ۹ حصے کھریا، ۲ حصے مٹی جس میں ۷۰ فی صد الومینا (Alumina) اور ۱۰ فی صد سیلیکا (Silica) ہوتا ہے۔ کھریا اور مٹی دونوں دریا ئے میڈاؤس کے قریب کے ہوتے ہیں۔ ان دونوں کو توڑ چکی میں پچل لیتے ہیں۔ چکی سے پانی ان کو حوضوں میں بہا لاتا ہے جو گہرے نہیں ہوتے۔ رسوب جو تہ نشین ہوتا ہے کڑھائیوں میں خشک کر لیا جاتا ہے۔ پھر بھٹے میں اس کی ہرتہ کے بیچ میں گوگ دے کر اس درجہ پیش پہنچاتے ہیں کہ کمیت چکنے لگے۔ بے حد پیش اس عمل کی خصوصیت ہے پھر لوہے کے بیلنوں سے پچل کر اور پس کر پیپوں میں بھر دیتے ہیں۔ پیپوں میں بھرنے سے پیشتر اس کے سفوف کو کھلی جگہ خشک فرش پر پھیلا کر چند دن تک ٹھنڈا ہونے دیتے ہیں یہ گویا ہوا بجھائی ہے (اس سے چوڑنے کے وہ ذرات ہوا سے متاثر ہو جاتے ہیں جو ہنوز متاثر نہ ہوئے تھے) اور نہایت مفید ثابت ہوئی ہے۔ اگر یہ نہ کی جائے تو اس کی گچ سے کام لینے پر سیمنٹ پھول جائیگا اور تعمیر کو نقصان پہنچے گا۔ بیرونی استرکاری اور جو عمارت پانی کی زد میں ہو اس کے لیے پورٹ لینڈ سیمنٹ نہایت موزوں ہے۔ یہ بستہ ہو کر نہایت سخت ہو جاتا ہے۔ اس میں نہایت اشیاء کی ٹونہ نہیں ہو سکتی۔ یہ بات قدرتی سیمنٹ کو حاصل نہیں ہے۔ یہ ساکت پانی میں بہ نسبت ہوا کے زیادہ سخت بستہ ہوتا ہے۔

اگر ایسے گہرے مقامات میں اس سے کام لیا جائے جہاں چشمے ہوں تو شروع میں پانی کی رو سے اس کو محفوظ کرنا چاہیے۔ البتہ دو دن کے عرصہ میں اس میں اس قدر سختی آ جائیگی کہ کیسی ہی پانی کی رو ہو اس کو دھکا نہیں پہنچ سکتا۔ گیدا ہونے ہی یہ بتہ ہونے لگتا ہے اس لیے اس کی گچ سے جب کام لیں تو گیدا کرتے ہی استعمال کرنا چاہیے۔ اس کی تیناؤ کی قوت ایک ہفتہ پانی کے اندر رہنے کے بعد فی مربع انچ ۱۷۵ سے ۲۲۵ سیر ہے۔

مذکورہ بالا طریقہ ٹین اور میڈوے کے دریاؤں کے قریب وجوہ میں مروج ہے جہاں پورٹلینڈ سیمنٹ کا کام پہلی دفعہ کئی سال قبل شروع ہوا تھا۔ اور مقامات میں جہاں جدید کارخانے کھلے ہیں کسی قدر اس طریقہ میں تبدیلیاں کی گئی ہیں جن کی تفصیل کی یہاں گنجائش نہیں۔ انگلستان کے بعض علاقوں میں پورٹلینڈ سیمنٹ کے لیے کھریا کے بجائے زیادہ وزنی پتھروں سے اور مٹی (Clay) کے بجائے شیل (Shale) سے بھی اکثر کام لیتے ہیں۔

جن طلبہ کو اس کے متعلق مزید معلومات کی ضرورت ہو ان کو اس پر ایکٹیکل ٹریٹائز آن دی مینوفیکچر آف پورٹلینڈ سیمنٹ مصنفہ ریڈ (A Practical Treatise on the Manufacture

of Portland Cement by Reid
(Practical Manufacture of Cement)

ترجمہ لیپوویٹز (Lipowitz) سے حاصل ہو سکتے ہیں۔

ہندوستان میں ایسا چونے کا پتھر اور مٹی (Clay) جو سیمنٹ کے لیے موزوں ہوں بہت کمیاب ہیں اس لیے یہاں زیادہ نہیں تیار کیا جاتا۔ معمولی آبی تعمیر کے لیے کنکر سے بہت عمدہ گچ تیار ہو سکتی ہے لیکن خاص کاموں کے لیے انگلش پورٹلینڈ سیمنٹ ہی سے عام طور پر کام لیا جاتا ہے۔ حال میں

مدرس اور کلکتہ کے ساختہ سیمنٹ بازار میں آ رہے ہیں۔ مگر جہاں تک مصنف کو علم ہے ہنوز ان کی مانگ شمالی ہند میں کچھ زیادہ نہیں ہے۔
 صمیمہ ۱ میں برٹش انجینئرنگ اسٹانڈرڈ کمیٹی (British Engineering Standard Committee) کی قرار دادہ سیمنٹ کی تفصیل درج ہے۔ عام طور سے انگلستان کے انجینیر اس پر کاربند ہیں۔
 ۱۔ چونے کی جلائی۔ چونے کو اینٹوں کی طرح پڑاؤے یا بھٹے میں جلاتے ہیں۔

۲۔ اگر چونے کی مقدار اس قدر قلیل ہے کہ مستقل بھٹے کی لاگت اس سے وصول نہیں ہو سکتی تو پڑاؤے ہی سے کام لینا مناسب ہے۔ ہندوستان میں اینٹ جلانے والے عموماً پڑاؤے ہی سے کام لیتے ہیں۔ بھٹے شاذ ہی دکھائی دیں گے۔ پڑاؤے کی تفصیل یہ ہے۔

زمین کا ایک گول حصہ جس کا قطر ۱۶ فٹ ہو صاف کر لیا جاتا ہے۔ چونے کے پتھر کو توڑ کر اس کی تہیں بچھا دیتے ہیں۔ اگر لکڑی کا ایندھن ہے تو متبادل تہوں میں ایندھن رکھتے جاتے ہیں اور اگر کوئیل کا ہے تو پتھر کے ٹکڑے اور کوئیلے خوب ملا کر بچھا دیتے ہیں۔ کوئی ۱۲ فٹ اونچا ڈھیر اس کا لگ جاتا ہے جس کے اطراف کے ڈھلوان کنارے مٹی سے پوت دیے جاتے ہیں۔ جلائی کا طریقہ بالکل اینٹوں کے پڑاؤے کے مانند ہے جس کی تفصیل اینٹوں کے باب میں دی گئی ہے۔

پڑاؤے میں نقص یہ ہے کہ اس میں حرارت اور ایندھن دونوں بہت ضائع ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ چونا جل کر ایک حد تک باریک سفوف بھی بن جاتا ہے اور ایندھن کی راکھ سے مل جاتا ہے۔ اس کو بعد میں الگ کرنا مشکل ہے۔ اگر ایندھن کوئیلے یا معدنی کوئیلے کا ہو تو دوسرے نقص کا اندیشہ نہیں ہوتا کیونکہ ان سے راکھ بہت ہی کم پیدا ہوتی ہے۔

۷۳۔ جب چُونے کی کثیر مقدار کسی بڑے کام کے لیے مطلوب ہو تو بہتر یہ ہے کہ ایک محیط دیوار مدور اکٹھائی جائے جس کے اندر چُونا جلا یا جاسکے۔ اس قسم کے ایک مسلسل بھٹے میں (ملاحظہ ہو تختی ۷) دیوار میں فرش کے قریب چھوٹی چھوٹی کمانیں ہوتی ہیں تاکہ جلا ہوا چُونا ان راستوں سے خارج کیا جائے ساتھ ہی ساتھ زیادہ چُونا اور ایندھن اوپر سے چھونکتے جاتے ہیں۔ گویا اس طرح کام میں مسلسل قائم رہتا ہے جس سے وقت اور ایندھن کی بے حد کفایت اس وجہ سے ہوتی ہے کہ بھٹے کو خالی کر کے پھر بھرنے تک ”غیر مسلسل بھٹے“ کی طرح یہ ٹھنڈا نہیں ہوئے پاتا۔

۷۴۔ غیر مسلسل بھٹے۔ چُونے کے پتھر کے ٹکڑے ایندھن کے ڈھیر پر ڈال دیے جاتے ہیں جس طرح اینٹ کے شعلہ بھٹوں میں پتھر پر حرارتی دودھیں جلائی کے لیے ہوتی ہیں ویسی ہی ان میں بھی ہوتی ہیں یا یہ کہ چُونے کے پتھر کے ٹکڑے بھٹے کے فرش پر ڈھیر کے ڈھیر پڑے جلتے ہیں۔ دوسرے طریقہ کی عمدہ مثال ڈھیر دون کا بھٹا ہے جو تختی ۸ میں دکھایا گیا ہے۔

غیر مسلسل بھٹوں میں عموماً لکڑی جلائی جاتی ہے بخلاف اس کے مسلسل بھٹوں میں کوئیلے یا معدنی کوئیلے سے کام لینا زیادہ موزوں ہے۔

۷۵۔ چُونے کے پتھر کی عام جلائی کے لیے ایندھن کا خرچ اور چُونے کے حجم اور وزن کا اندازہ لگانے کے لیے ذیل کے تخمینی اعداد سے مدد مل سکتی ہے۔

ہر ۱۰۰ کعب فٹ چُونے کے پتھر کے ٹکڑوں کے لیے جو بھٹے میں جلائے جائیں ۱۰ من معدنی کوئیلے یا ۳۲ من خشک لکڑی درکار ہے۔ اس سے ۵۰ کعب فٹ یا تقریباً ۴۰ من (۲۰ سیر کا من) چُونے کا جلا پتھر حاصل ہوتا ہے۔ بجھانے میں جلے پتھر کا حجم اگر پتھر خالص یا تقریباً خالص کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime)

ہے تو دونا ہوگا۔ ٹی (Clay) کی مقدار جس قدر زیادہ ہوگی بجھانے کے بعد چُونے کا جسم اسی مناسبت سے کم بڑھینگا۔ ایک لمب فٹ خالص سفید چونا وزن میں ۲۳ سیر چڑھتا ہے۔ ایک لمب فٹ آبی چونا مٹی کی مقدار کی آمیزش کے اعتبار سے ۲۵ سے ۳۵ سیر تک چڑھتا ہے۔

۷۶۔ **بجھائی - پسائی**۔ خالص جلے چُونے پر اگر اچھی طرح پانی چھڑکا جائے تو معاودہ بجھ جائیگا یعنی سفوف بن جائیگا۔ اور دوسری چیزوں سے ملا کر گچ بنانے کے قابل ہو جائیگا۔ لیکن غیر خالص یا آبی چونا اکثر نہیں بجھتا۔ اور جلانے کے بعد اس کو باریک پسینا پڑتا ہے تاکہ گچ کے کام آسکے۔ کم مقدار ہو تو لکڑی کے وزنی ڈنڈوں سے پیٹ کر باریک کر سکتے ہیں۔ مقدار زیادہ ہوتی ہے تو عموماً پتھر یا آہنی بیلنوں کی چسکی میں پیستے ہیں جو بیل یا ڈھانی قوت سے چلتی ہے۔ بعض وقت جھڑی مشین سے بھی کام لیتے ہیں۔ یہ لوہے کے مدد پر خول سی ہوتی ہے جس کے بیچوں بیچ دھری ہوتی ہے۔ دھری کو فولادی بازو لگے ہوتے ہیں۔ اور اس کو تیز رفتار سے گھمانے کے لیے ایک انجن مع اس کے لوازمات کے ضروری ہے۔ فولادی بازو چُونے کو پیٹ کر باریک سفوف بنا دیتے ہیں۔ یہ سفوف چھلنیوں سے گزر کر اسی خول میں ایک طرف گرتا جاتا ہے۔ جہاں تک ہو سکے چُونے کی بجھائی اور پسائی موقع تعمیر کے قریب ہی ہونی چاہیے تاکہ جلانی کے بعد جلد سے جلد خشک ہو سکے ورنہ بجھا چونا کاربائنک ایسڈ (Carbonic acid) اور رطوبت کو جذب کر لیگا۔ دیو تک اس کا فخر رکھا رہے تو اس میں بستی پیدا ہونے لگتی ہے۔

۷۷۔ **چُونے کا تجزیہ**۔ انجینیروں کو بہت کم موقع ملتا ہے کہ چُونے کے پتھر یا لکڑی کا کال طور سے آزمائشی تجزیہ بذات خود کریں۔ لیکن ذیل کا تقرب اکثر مفید رہے: نمونہ کو کوٹ کر باریک چھان لیں۔

اس میں سے ۱۵۰ گرین ایک پیالی میں لے کر اس پر ہلکایا لائٹڈرو
کلورک ٹرٹشہ (Hydrochloric acid) بتدریج ڈالتے جائیں اور لکڑی
کے ٹکڑے سے ہلاتے جائیں حتیٰ کہ اُبال موقوف ہو جائے۔ پھر
تقطیری کاغذ سے اس کو چھان لیں اور ایک کوارٹ (Quart) پانی
تقطیری کاغذ پر سے بہائیں تاکہ خوب دھل جائے۔ تقطیری کاغذ پر
مٹی (Clay) یاریت یا دونوں رہ جائینگے۔ ان کو بڑی احتیاط سے
اکٹھا کر کے خشک کر لیں اور تول لیں۔ اس کے وزن کو ۱۵۰ گرین
میں سے منہا کرنے کے بعد جو وزن رہ جائیگا وہ گویا کاربونیٹ آف لائم
(Carbonate of lime) ہے۔ اس نفل کو احتیاط سے پانی میں بار بار ملا کر
پانی آہستہ آہستہ یوں بہاتے جائیں کہ صرف ریت کے وزنی ذرات تہ نشین
رہیں اور مٹی (Clay) کے ٹھیک ذرات پانی میں گھل مل کر نکلیں۔
پھر نفل کو خشک کر کے تول لیں۔ اگر ۱۵۰ گرین چونے کے پتھر میں
۱۱۰ گرین کاربونیٹ آف لائم (Carbonate of lime) ۱۰ گرین مٹی
(Clay) اور ۳۰ گرین ریت ہوں تو عام تعمیر کے کاموں کے لیے
ایسے پتھر سے خاصا چھوٹا تیار ہو سکتا ہے۔ اگر مٹی (Clay) کا تناسب
اس سے کم ہوگا تو چونے میں ہستکی اور مضبوطی بھی کم ہوگی۔
ایک اور آسان طریقہ یہ ہے کہ پتھر کو اچھی طرح خشک کر کے
تول لیں۔ پھر اس کو کوئی چار گھنٹہ کھلی جگہ آگ پر اتنا گرم کریں کہ سرخ
ہو جائے اور تمام کاربانک ایسڈ (Carbonic acid) خارج ہو جائے۔
اس کے بعد گھنٹہ کر کے پتھر کو دوبارہ تول لیں۔ جتنا وزن گھٹیکا
کاربانک ایسڈ (Carbonic acid) کا ہوگا۔ اس سے چونے کی
مقدار کا حساب لگایا جاسکتا ہے کیونکہ کاربونیٹ آف لائم (Carbonate
of lime) کے ہر موحصول میں ۵۶ حصے چونے کے اور ۴۴ حصے
کاربانک ایسڈ (Carbonic acid) کے ہوتے ہیں۔

۷۸۔ انجینیر کو اگر مواقع اور سامان حاصل ہیں تو

اُس کو چاہیے کہ ہمیشہ عمل تجزیہ سے کام لے۔ ڈاکٹر مریٹھا مسن مرحوم کے ہدایات جو درج ذیل ہیں گچ اور چُونے کے پتھر دونوں کے لیے کار آمد ہیں۔

(۱) نمونہ کا انتخاب - انتخاب میں یہ بات پیش نظر رہے کہ نمونہ اوسط قسم کا ہو۔ اگر گچ کا امتحان ہے تو اس کے ڈھیر کے مختلف حصوں سے ایک ایک مٹھی گچ لے کر سب کو اچھی طرح ملا لیں۔ پھر اس میں سے تقریباً ۲ اونس گچ لے کر ایک ایسی بوتل میں رکھیں جو اچھی طرح بند ہو سکے۔ اگر امتحان چُونے کے پتھر یا کنکر کا ہے تو ڈھیر کے مختلف حصوں سے اس کے ٹکڑے چُن لیں۔ اگر پتھر مختلف قسم کا ہے تو ہر قسم کے چند ٹکڑے لینا چاہئیں۔

۲ تجزیہ کے لیے نمونے کی تیاری - نمونے کو پہلے لوہے اور پھر شبنم کے باون میں اس قدر باریک پیسیں کہ سفوف اگر چٹکی میں ملا جائے تو دانے یا ریزے نہ معلوم ہوں۔ اس سفوف میں سے تقریباً ۱۰ یا ۱۵ گرام لے کر کسی ڈاٹ والی بوتل میں رکھ دیں اور اس پر اس نمونہ کے نام کی چٹھی لگا دیں۔

(۳) پانی کا اندازہ - یہ کافی ہے کہ تقریباً $\frac{1}{4}$ گرام سفوف کو ۱۰۰ سی سی پیش پر اتنی دیر خشک کریں کہ وزن کا گھٹنا موقوف ہو جائے۔ وزن اصلی سے جس قدر وزن گھٹے اُس کو طریقہ تجزیہ میں ”پانی“ سے موسوم کریں۔ چُونے کے پتھر میں پانی کی مقدار کا اندازہ اگر زیادہ صحت سے کرنا ہو اور عام عمل تجزیہ کے متعلق مزید معلومات درکار ہوں تو فرینس (Fresenius) کے کیمی تجزیہ (Quantitative-) (analysis) (طبع ثالث صفحہ ۵۵۲) کا مطالعہ مفید ہے۔

ایم۔ ڈی ایف۔ آر۔ ایس۔ ای پروفیسر تجزیاتی سائنس۔ تھامسن سیول انجینئرنگ کالج رڑکی۔
کیمیکل انجینئر (Chemical Examiner) سرکار صوبہ جات شمال مغربی۔

۴۔ ریت کا اندازہ۔ تقریباً ۲ گرام نمونہ ایک شیشہ کے منقارہ میں لیں اور اس میں صرف اس قدر کشید کیا ہوا پانی ملائیں کہ آدھا انچ اس پر پانی کھڑا ہے۔ پھر منقارہ کو ۶۰ درجہ کے زاویہ سے جھکا رکھیں تاکہ اُبال آنے سے یہ اشیاء صنائع نہ ہونے پائیں۔ پھر خالص ہائیڈروکلورک ٹرشہ (Hydrochloric acid) کی ذرا سی مقدار اس میں ملائیں۔ جب اُبال موقوف ہو جائے تو اور ذرا سا ٹرشہ ملائیں۔ اس کے بعد بتخیر کے ذریعہ ان کو خشک کریں۔ بتخیر کا آخری عمل گرم ہوا کے جنت پر کیا جائے۔ آمیزہ بالکل خشک ہونے پر تقریباً آدھا اونس کشید کا پانی اور چند قطرے ہائیڈروکلورک ٹرشہ (Hydrochloric acid) کے اس میں اور ملائیں اور آمیزہ کو گرم کر کے تقطیری کاغذ سے چھان لیں۔ جو چیز حل نہ ہو اور تقطیری کاغذ پر رہ جائے گرم کشید کے پانی سے اس کو خوب دھولیں۔ دھوئے ہوئے پانی کو پہلے مقطر سے ساتھ جمع کریں۔ اسی طرح بار بار یہاں تک دھوئیں کہ دھوئے ہوئے پانی کی بوند کی اگر پلائٹنم (Platinum) کے تار پر بتخیر کریں تو کوئی اثر باقی نہ رہے۔ تقطیری کاغذ پر جو حل نہ ہونے والی شے رہ جائے اس پر فقرہ ۵ کا عمل کیا جائے۔

۵۔ لوہے کا آکسائیڈ (Oxide of Iron) ایلومینا (Alumina) وغیرہ کا اندازہ۔ ٹرشٹی مقطر اور دھوئے ہوئے پانی کو کھولایا جائے۔ مرنگز لیکر امونیا (Liquor Ammonia) احتیاط سے صرف اتنا ملائیں کہ اس میں صاف اس کی بو آنے لگے۔ اس عمل سے سرخی نال بھورے رنگ کا رسوب حاصل ہوگا۔ تقطیری کاغذ پر اس کو

لے نہایت صحت کے ساتھ تولنے کے لیے ایسی ترازو چاہیے کہ اگر اس کے ہر پلے میں ۵۰ گرام کے وزن ہوں تو اس سے ایک ملی گرام کا فسق ظاہر نہ ہو سکے۔

جمع کر کے کھولتے ہوئے کشید کے پانی سے جلد جلد دھوئیں۔

اس رسوب پر فقرہ ۱۱ کے مطابق راستہ عمل کریں۔

۶۔ چونے اور میگنیشیا (Magnesia) کا اندازہ۔

مقطر اور دھوئے ہوئے پانی کو جو عمل بالا سے حاصل ہو خوب ہلا کر دو حصوں میں تقسیم کریں اور ایک حصہ کو (۱) اور دوسرے حصہ کو (ب) سے نام زد کریں۔ حصہ (۱) میں چونے کا اور حصہ (ب) میں میگنیشیا (Magnesia) کا اندازہ کیا جائے۔

۷۔ حصہ (۱) کو کھولائیں اور جب کھولتا ہو اس میں ۲۰ مکعب سمر آگزیلیک ٹرٹھ (Oxalic acid) کا معیاری محلول ملائیں۔

اس کا لحاظ رہے کہ محلول آگزیلیک ٹرٹھ (Oxalic acid) کے ملانے کے بعد بھی قلعی رہے۔ اگر ضرورت معلوم ہو تو چند قطرے امونیا (Ammonia) کے ملائے جائیں۔ لائم آگزیلیٹ (Lime oxalate)

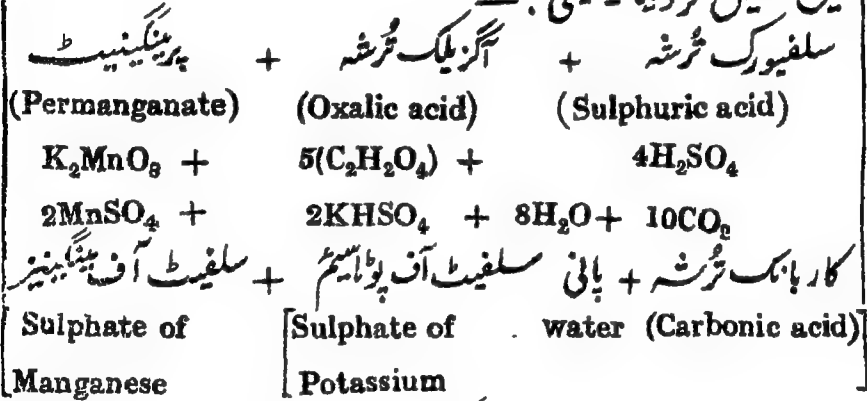
کا جو رسوب اس سے پیدا ہوا ہے تقطیر کر کے اس کو الگ کر لیں اور اس کو کھولتے پانی سے تین چار دفعہ دھوئیں۔ مقطعہ کو پھر ۹۰ مٹی تک گرم کریں اور ۲ مکعب سمر آئل آف وٹریئل (Oil of Vitriol)

ملائیں۔ اس کے بعد پوٹاشیم پرمینگینیٹ (Potassium permanganate) کا معیاری محلول بتدریج اس میں شامل کریں یہاں تک کہ اس کا رنگ اس پر چڑھ جائے۔

طریقہ بالا چونے کا اندازہ کرنے کے لیے نہایت صحیح اور فوری ہے۔ جب چونے کے کثیر پتھر یا گچ کا تجزیہ کرنا ہو تو مناسب یہ ہے

۱۰۔ آگزیلیک ٹرٹھ (Oxalic acid) کا یہ معیاری محلول ایک لیٹر (Litre) کشید کے پانی میں ۳۱.۵ گرام معمولی قلعی آگزیلیک ٹرٹھ (Oxalic acid) کے حل کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔ اس پر ایک چٹھی اس تجربہ کی نگاہی جائے کہ اس کے ہر مکعب سمر میں ۰.۳۱۵ آگزیلیک ٹرٹھ (Oxalic acid) ہے جو ۰.۱۴ گرام چونے کے برابر ہے۔

کہ ہر دو معیاری محلول بنا کر رکھ لیے جائیں۔ پرمینگنیٹ (Permanganate) کے محلول کے تیار کرنے کا طریقہ ذیل میں درج ہے۔ طریقہ عمل کی صراحت یہ ہے کہ آگزیٹک ٹرٹھ (Oxalic acid) کا محلول کافی مقدار میں ملایا جاتا ہے تاکہ تمام چوننا صوب بن جائے اور زائد از ضرورت ٹرٹھ مقطر میں مکمل آئے جس کی مقدار پرمینگنیٹ (Permanganate) کے معیاری محلول کے ذریعہ دریافت کی جاتی ہے کیونکہ یہ آگزیٹک ٹرٹھ (Oxalic acid) کو سلفیورک ٹرٹھ (Sulphuric acid) کی موجودگی اور ایک خاص تپش پر کاربانک ٹرٹھ (Carbonic acid) میں تحلیل کر دیگا۔ یعنی:



جوں جوں یہ عمل ہوتا جائیگا پرمینگنیٹ (Permanganate) کا ارغوانی رنگ اڑتا جائیگا لیکن جب عمل مکمل ہو جائے تو پرمینگنیٹ (Permanganate) کا رنگ نمایاں رہیگا۔ جو مقدار پرمینگنیٹ (Permanganate) کے محلول کی اس کے رنگ کے قیام کے لیے

۱۰ پرمینگنیٹ (Permanganate) کی قلیں ۱۰ گرام ایک لیٹر (Litre) کشید کے پانی میں حل کی جائیں۔ اس محلول کا آگزیٹک ٹرٹھ (Oxalic acid) کے معیاری محلول سے اس طرح معادہ کریں کہ ۱۰ کعبہ پرمینگنیٹ (Permanganate) ایک کعبہ سم ٹرٹھ کے برابر ہو۔

ضروری ہے وہ دیکھ لی جاسکتی ہے اور اس کا ہر ۱۰ کعب سمراکعب
سمراگزینک ٹرٹھ (Oxalic acid) کے محلول کے برابر ہے۔ اس
کے بعد چونے کی مقدار کا اندازہ لگانے کے لیے صرف اس کی
ضرورت ہے کہ جس قدر پرمینگینیٹ (Permanganate) صرف ہوا ہے
اُس سے مقطر میں کے آگزینک ٹرٹھ (Oxalic acid) کا حساب
لگائیں۔ گویا یہ مقدار مطلوبہ سے زائد تھا جو چونے کا رسوب بنانے
کے لیے درکار تھی۔ اگر اس کو صرف شدہ ۲۰ کعب سمرا میں سے منہا
کریں تو جو مقدار حاصل ہوگی اس سے ہ حساب اکعب سمراگزینک
ٹرٹھ (Oxalic acid) کا محلول ۱۱۱۲ گرام چونے کے مساوی ہے
چونے کی کل مقدار کا حساب لگایا جاسکتا ہے۔ لیکن حاصل کو ۲ سے
ضرب دینا چاہیے کیونکہ صرف آدھے مقطر سے کام لیا گیا تھا۔
اس طریقہ میں البتہ پرمینگینیٹ (Permanganate) اور آگزینک ٹرٹھ
(Oxalic acid) کے معیاری محلول بنانے کی ابتدا میں زحمت ہوتی ہے
لیکن ایک دفعہ ان کو بنالیں تو چونے کا اندازہ کرنے کے لیے بہ نسبت
دوسرے طریقوں کے یہ طریقہ آسان اور فوری ہے۔

(۸) حصہ (ب) سے میگنیشیا (Magnesia) کا اندازہ کیا جاسکتا
ہے۔ اس کو کھولائیں اور امونیم آگزولیت (Ammonium oxalate)
کسی قدر ضرورت سے زائد اس میں ملائیں۔ پھر ۱۲ گھنٹے تک آمینہ
کو رکھ چھوڑیں تاکہ کیلسیم آگزولیت (Calcium oxalate) کا رسوب
پوری طرح سے یہ نشین ہو جائے۔ سیال جو بالکل صاف رہے الگ
نقھار کر جدا کریں۔ رسوب کو تقطیری کاغذ پر اکٹھا کر کے ٹھنڈے
پانی سے دھوئیں۔ پھر نقھار ہوا اور دھویا ہوا پانی ملا کر اس میں پہلے
امونیا (Ammonia) صرف اتنا کہ محلول میں اُس کی بو آنے لگے
اور پھر سوڈیم فاسفیٹ (Sodium phosphate) کا محلول ملائیں
اور خوب ہلائیں۔ اگر ۱۵ یا ۲۰ منٹ تک اچھی طرح ہلائیں تو جس قدر

میگنیشیا (Magnesia) ہو گا وہ میگنیشیم اور امونیئم فاسفیٹ (Magnesium and Ammonium phosphate) بن کر یہ نشین ہو جائیگا۔ اس کے ساتھ اس کا $\frac{1}{2}$ حصہ امونیا (Ammonia) کا محلول ملا کر اور رسوب کو معاً تقطیری کاغذ پر اسٹھا کر کے ٹھنڈے پانی سے دھوئیں۔

(۹) - فقرہ (۴) کے عمل سے حل نہ ہونے والی جو چیز حاصل ہوئی تھی اس کو خشک کریں اور تقطیری کاغذ سمیت جلا کر وزن کریں۔ اس کے وزن میں سے تقطیری کاغذ کی راکھ کا وزن منہا کریں۔ اس منہائی کے لیے ۱۰ تقطیری کاغذوں کو جلا کر راکھ کا جو وزن ہو اس کو ۱۰ سے تقسیم کریں۔ حاصل شدہ وزن سے فی صد وزن معلوم کریں اور اس کو طرکۂ تجربہ میں ہائیڈروکلورک ترقشہ (Hydrochloric acid) میں حل نہ ہونے والے مادہ یا ٹریٹلے مادہ کے نام سے موسوم کریں۔ نمونہ میں ریت، مٹی، اور نامیاتی اشیاء جس قدر ہوں گے وہ اس میں نکل آئیں گے۔

(۱۰) اگر پتھر آبی چونے کا ہے تو اس حل نہ ہونے والے مادہ میں مٹی کی مقدار کا اندازہ کرنا پڑتا ہے۔ اس کے لیے اس کی ذرا ذرا سی مقدار کاربونیٹ آف سوڈا (Carbonate of Soda) کے کھولتے ہوئے محلول میں (مناسب یہ ہے کہ محلول کو چاندی کے ظرف میں کھولایا جائے) ڈالیں۔ خالص سیلیکا (Silica) یا ریت اس میں حل ہو جائیگی اور مٹی (Clay) حل نہ ہوگی۔ پھر دھونے، کھانے اور جلانے کے بعد اس کا وزن معلوم کر لیں۔

(۱۱) لوہے اور الیومینا (Alumina) کے آکسائیڈ (Oxide) کے رسوب کو جو فقرہ ۵ کے عمل سے حاصل ہو جلا کر وزن کر لیں اور اس سے (تقطیری کاغذ کی راکھ کے وزن کی منہائی کے بعد) فی صد وزن کا حساب لگائیں۔ طریقہ تجربہ میں اس کو ہائیڈروکلورک ترقشہ

(Hydrochloric acid) میں حل شدہ لوہے اور الومینا کے آکسائیڈ (Oxide of Iron and Alumina) کے نام سے موسوم کریں۔

(۱۲) میگنیشیا (Magnesia) اور الومینیم فاسفیٹ (Aluminium Phosphate) کا جو مجموعہ فقرہ ۸ کے عمل سے حاصل ہو اس کو خشک کر کے جلا کر وزن کر لیں اور وزن کو دو سے ضرب دیں کیونکہ صرف آدھا مقطر خرچ کیا گیا۔ (جلانے سے پہلے پوری طرح سکھا لینا ضروری ہے)۔ تقطیری کاغذ کی راکھ کے وزن کو اس میں سے منہا کرنا چاہیے۔ اس وزن کے ہر ۲۲۲ حصوں میں ۸۰ حصے میگنیشیا (Magnesia) کے ہوتے ہیں۔ کیونکہ میگنیشیم پائرو فاسفیٹ (Pyro-phosphate $Mg_2P_2O_3$) اس کی ترکیب ہے۔

(۱۳) کاربانک ایسڈ کا اندازہ - اگر امتحان چُونے کے پتھر کا ہے تو کاربانک ایسڈ (Carbonic acid) کا اندازہ کرنے کی ضرورت نہیں۔ کیونکہ عمل تجزیہ میں جس قدر جونا اور میگنیشیا نکلے اس کو کاربونیٹ (Carbonate) کے زیر عنوان درج کر سکتے ہیں۔ چُونے کے ۶۰ حصوں اور میگنیشیا کے ہر ۴۰ حصوں کے لیے کاربانک ایسڈ کے ۴۴ حصوں کی جداگانہ ضرورت ہے۔ امتحان اگر گچ کا ہے تو کاربانک ایسڈ کا مقدار معلوم کرنی چاہیے کیونکہ چُونے کا کچھ حصہ ہائیڈریٹ (Hydrate) اور کچھ حصہ کاربونیٹ (Carbonate) کی شکل میں ہوتا ہے۔ طریقہ امتحان یہ ہے کہ باون میں کٹی ہوئی نہایت باریک گچ تقریباً ۳ گرام ایک چھوٹی سی صراحی میں لی جائے جس کو کلورائیڈ آف کیلسیئم (Chloride of calcium) کی نلی لگی ہوئی ہو۔ اس کے ساتھ بہت چھوٹی امتحانی نلی بھی ہونی چاہیے جس میں طاقتور ہائیڈروکلورک ٹرسٹ (Hydrochloric acid) ڈرا سا ڈالا جائے۔ صراحی کے پیندے پر جو گچ ہو اس پر کشید کا پانی اتنا ڈالا جائے کہ گچ پر کھڑا رہے۔ ہائیڈروکلورک ٹرسٹ (Hydrochloric acid) سے بھری ہوئی امتحانی نلی کو پلاٹینم (Platinum) کے تار سے باندھ کر صراحی میں

سیدھی کھدی رکھیں تاکہ ترشہ کرنے نہ پائے۔ کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کی نلی ایک کاگ میں لگی ہوگی جس میں ایک چھوٹی جھوکانی بھی ہوگی۔ اس کو صراحی کے منہ میں پہنا کر ان سب کو تول لیں۔ پھر صراحی کو جھکا دیں تاکہ ہائیڈروکلورک ترشہ پانی اور گچ میں گر پڑے (مگر بتدیج گرے) اس سے کار بانک ترشہ (Carbonic acid) خارج ہوگا اور شدت کا اُبال آئیگا۔ جب کل ترشہ صرف ہو جائے اور اُبال بالکل موقوف ہو جائے تو ہوا کا جھونکا منہ سے کھینچ کر صراحی میں داخل کیا جائے۔ آلات کو اگر پھر تولیں تو وزن اب نسبت کم پایا جائیگا۔ وزن کی کمی کار بانک ایسڈ کا پتہ دیتی ہے۔

۷۹۔ آبی چُونے کے پتھر کے خواص کا سرسری علمی امتحان۔ رنگ نیلگوں سرسئی یا بھورا ہو۔ سفیدی خالص چُونے کے پتھر یا جپسم (Gypsum) کو ظاہر کرتی ہے۔ وہ ہلکائے ہوئے ہائیڈرو کلورک ترشہ میں کسی قدر حل ہو اور اس سے خالص چُونے کی نسبت زیادہ غلیظ رسوب پیدا ہو۔ اگر ان پہلوؤں سے اطمینان بخش ثابت ہو تو نمونے کے باریک ٹکڑے کر لیں۔ ٹکڑوں کی جسامت ۱-۱/۲ انچ سے زیادہ نہ ہو۔ اس کے چند ٹکڑے تقریباً ۳ گھنٹے تک آگ میں جلائے جائیں۔ اور پھر ان میں کا ایک ٹکڑا ہلکائے ہوئے ہائیڈرو کلورک ترشہ کے پیالے میں ڈال دیں۔ اگر پورے طور سے کلسائی ہو چکا ہے تو نہ اُبال آئیگا اور نہ رنگ گہرا پڑیگا۔ اچھی طرح کلسے ہوئے ٹکڑے کو لے کر باریک سفوف کہیں اور اس کی جسامت کا ایک مثلث حصہ پانی اس کے ساتھ ملائیں۔ اس سے ایک گاڑھا مادہ بن جائیگا جو نہ بہت سخت ہوگا اور نہ بہت ملائم۔ ہاتھ سے گوند کر اس کا گولا بنالیں۔ یہ معاً گرم ہو جائیگا۔ اور اگر یہ اچھا آبی چُونے ہے تو گرم ہونے پر نہ صرف سخت ہوگا بلکہ اگر کسی پانی کے برتن میں ڈال دیں تو یہ اور بھی سخت

ہوتا جائیگا۔ مناسب یہ ہے کہ جب تک یہ ٹھنڈا نہ ہونے لگے پانی میں نہ ڈالیں۔

۸۰۔ چونے ہیمنٹ اور گچ کی طاقت۔ چونے اور چونے سے تیار شدہ گچ کے چپکاؤ اور تناؤ کی قوتوں کا امتحان ذیل کے طریقہ سے کیا جاتا ہے:-

چپکاؤ کی طاقت معلوم کرنے کے لیے 10×10 کی دو اینٹیں زیر امتحان نمونہ سے جوڑ کر ایک دوسری پر آڑی رکھی جائیں۔ اس سے گویا 10×10 تراشی رقبہ زیر امتحان ہوگا اور 10×10 لمبے حصے دونوں طرف نکلے ہوئے ہونگے۔ اوپر کی اینٹ کے نکلے ہوئے بازو اینٹوں کو کسی سریم یا سہاروں سے لٹکانے کے کام آتے ہیں اور نیچے کی اینٹ کے نکلے ہوئے بازووں سے ایک تختہ لٹکایا جاتا ہے جس پر امتحانی اوزان رکھے جاسکتے ہیں۔ اس تختہ پر بتدریج اوزان اس وقت تک رکھتے جائیں جب تک کہ جوڑان کو سبب حال سکے اور نیچے کی اینٹ گرنے پڑے۔ وزن شکست کو $25 = 5 \times 5$ سے تقسیم کرنے پر نمونہ کی انتہائی چپکاؤ کی طاقت فی مربع انچ حاصل ہوگی۔

اتصال یا تناؤ کی طاقت کے امتحان کے لیے نمونہ کے ایسے حسب شکل حاشیہ احتیاط سے بنائے جائیں۔ اس غرض سے خاص مشین میں ان کو توڑتے ہیں۔ مختلف قسم کی امتحانی مشینیں ہیں جن کے اصول کم و بیش وہی ہیں۔ اینٹ کے زیریں حصے کی گرفت کا پنچہ مشین کے نیچے لگا ہوتا ہے اور اوپر کا پنچہ بیرم کے ذریعہ اوپر کو



کھینچتا جاتا ہے۔ اس بیرم کو ہاتھ سے یا اوزان رکھ کر دباتے ہیں۔ اینٹے کو توڑنے کے لیے جس طاقت کی ضرورت ہے اس کو ڈائیل یا درجہ دار پیمانہ ظاہر کرتا ہے۔ کالج کے دارالبحرہ میں یہ مشینیں موجود ہیں۔ طالب علم ان کی ساخت کا خود معائنہ کر سکتے ہیں۔

۸۱۔ گچ۔ چونے یا سیمنٹ کے ساتھ ریت یا ٹمرخی کی آمیزش کو گچ کہتے ہیں جس کا تناسب مختلف ہو سکتا ہے۔ یہ پتھر اینٹ یا کنکریٹ کی عمارتوں یا استرکاری اور درز بندی کے کاموں میں لگائی جاتی ہے۔ عمارتوں کی چٹائی میں گچ پتھروں یا اینٹوں کو جوڑنے کے لیے یا ان کی نشست کی جگہ ہموار کرنے کے لیے لگائی جاتی ہے تاکہ بوجھ سب جگہ برابر منتقل ہو اور پتھر کی پوری نشست پر دباؤ کی یکساں تقسیم ہو۔ کنکریٹ میں گچ پتھر یا اینٹ کے ٹکڑوں کے لیے بستنی کا کام دیتی ہے اور ان کو اس طرح جوڑ دیتی ہے کہ ایک ٹھوس جسم بنے رہیں۔ نیزہ استرکاری اور درز بندی میں اینٹوں یا پتھر کی عمارتوں کے جوڑوں اور بیردنی سطح کو موسمی مجزی اثرات سے محفوظ رکھنے اور سطح کی صفائی اور خوشگامی کے لیے لگائی جاتی ہے۔

۸۲۔ گچ اگر ریت اور خالص چونے سے تیار کی جائے تو جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا تعمیر کے کاموں کے لیے ماکارہ ہے۔ کیونکہ اس میں نہ بستی کافی ہوتی ہے اور نہ آبی خواص۔ عملی پہلو سے دیکھو تو اہم کاموں کے لیے یہ مطلق کارآمد نہیں۔ غیر خالص چونا اور کمزور آبی خواص کا چونا (جس میں ریت ملی ہوئی ہو) بھی گچ کے لیے کوئی ایسا کارآمد نہیں ہوتا۔ عمدہ گچ آبی چونے یا سیمنٹ اور ریت سے تیار ہوتی ہے۔ لیکن ریت اس غرض سے نہیں ملائی جاتی کہ اس سے طاقت، سختی یا آبی خواص پیدا ہوں بلکہ اس کے ملانے سے ایک تو اخراجات میں کفایت ہوتی ہے اور دوسرے گچ جب سوکھ جاتی ہے تو ریت کی موجودگی سے زیادہ سکڑنے نہیں پاتی۔ معمولی کاموں کے لیے خالص آبی چونا یا

سیمنٹ اصولاً حد سے زیادہ مضبوط ہوتے ہیں۔ لہذا کفایت کے خیال سے ان کے ساتھ ریت اس حد تک شریک کی جائے کہ گچ میں مطلوبہ طاقت باقی رہے۔ عمدہ کنکر سے تیار کیے ہوئے آبی چونے کے ایک حصہ کے ساتھ اگر ایک حصہ ریت کا شامل کیا جائے تو مضبوط گچ تیار ہو سکتی ہے۔ اور اگر ایک حصہ چونے کے ساتھ $\frac{1}{2}$ یا $\frac{1}{4}$ حصے ریت شامل کی جائے تو بھی معمولی تعمیر کے لیے گچ کافی مضبوط ہوگی بشرطیکہ چونا اعلیٰ قسم کا ہو۔ نہایت اہم اور مستحکم تعمیر کے لیے جہاں مضبوطی اور آبی خصوصیت مد نظر ہو محض چونے سے گچ تیار کی جاتی ہے اور اس میں ریت بالکل نہیں ملاتے۔ ایک حصہ پورٹلینڈ سیمنٹ کے ساتھ دو حصے ریت کے شریک کرنے سے بہت مضبوط گچ تیار ہوتی ہے۔ اگر ایک حصہ سیمنٹ کے ساتھ چار یا پانچ حصے ریت کے ملائے جائیں تو یہ گچ بھی معمولی کاموں کے لیے خاصی مضبوط ہوگی۔

۸۳۔ خالص یا کسی قدر آبی چونا اگر پسی ہوئی پٹی اینٹوں (سرخی) کے ساتھ ملایا جائے تو عمدہ گچ تیار ہوتی ہے۔ اگر یہ توجہ سے تیار کی جائے تو مضبوطی اور آبی خصوصیات بھی اس میں نمایاں طور پر ہوتی۔ بہتر گچ تیار کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ پٹی اینٹوں کو خوب باریک میں لیں اور گچ کی چکی میں اس کو اور چونے کو خوب ملائیں تاکہ دونوں کے ذرات باہم دیگر اچھی طرح مل جائیں۔ عام طور پر معمولی تعمیر کی گچ کے لیے چونے اور سرخی کا تناسب ایک و ڈیڑھ اور اونے درجہ کی تعمیر کے لیے ایک و دو ہوتا ہے۔ اگر عمدہ کھردری ریت سے دامنوں مل سکے تو گچ میں ایک حصہ چونا، ایک حصہ سرخی، ایک حصہ ریت شریک کرتے ہیں۔

۸۴۔ ریت۔ گچ کے لیے نہایت صاف ستھری ریت درکار ہے جس میں مٹی یا دیگر بوٹ بالکل نہ ہوں ورنہ چونے اور ریت میں گرفت پیدا نہیں ہو سکتی۔ ریت جس قدر موٹی مل سکے بہتر ہے مگر

اس کے دانے تیز، کھردرے اور ٹھیکیلے ہوں۔ نمکین ریت گچ کے لیے نوزوں نہیں کیونکہ نمک رطوبت کو جذب کر کے نمی اور ابال پیدا کرتا ہے۔ ایک کموب فٹ خشک اور صاف ریت کا وزن تقریباً ۱۰ سیر ہوتا ہے۔

۸۵۔ سرخی۔ سرخی عموماً پُرانی اینٹوں یا اُن اینٹوں کے ٹکڑوں کو جو عموماً بھٹے میں ٹوٹ جاتی ہیں کوٹ کر بناتے ہیں۔ ان کے نہ ملنے کی صورت میں مٹی کے گولے بنا کر اس غرض سے جلا لیتے ہیں۔ جب زیادہ مقدار مطلوب ہوتی ہے تو اینٹوں کو ایک گول چکی میں پیستے ہیں جو ہیلوں یا ڈھانی طاقت سے چلتی ہے۔ جس مٹی سے سرخی کی اینٹیں بنائی جاتی ہیں اگر اُس میں چونا شامل ہو تو اس سے سرخی کے خواص پر بڑا اثر پڑتا ہے۔ چنانچہ اگر مٹی میں ۱۰ سے ۲۰ فی صد نمک چونا شامل ہو اور اینٹیں کم جلائی جائیں تو ان سے نہایت عمدہ سرخی بنیگی۔ مٹی میں اگر چونا مطلق شامل نہ ہو تو عمدہ سرخی بنانے کے لیے اینٹوں کو خوب جلانا ضروری ہے۔ مٹی میں اگر ریت کی زیادہ مقدار ملی ہوئی ہے تو وہ سرخی کے لیے اتنی مفید نہیں جتنی کہ چکنی مٹی۔ کیونکہ اس کی ترکیب میں ایلومینا (Alumina) کی زیادہ مقدار ہوتی ہے۔ آبی تعمیر یا دیوار کے جوڑوں کے لیے گچ میں سرخی کا شریک کرنا نہایت مفید ہے۔ لیکن سرخی ان مقامات کے لیے نوزوں نہیں جہاں کی استرکاری یا درز بندی موسمی اثرات سے محفوظ نہ ہو کیونکہ کچھ عرصہ کے بعد ہوا اور رطوبت کے تباہ کن اثرات سے اینٹ کی طرح جس سے یہ تیار کی جاتی ہے اس کا تجزیہ ہونے لگیگا۔ آبی چونے اور صاف تیز ٹھیکیلی ریت سے جو گچ تیار ہو وہ استرکاری اور درز بندی کے لیے سب سے بہتر ہے۔

ایک کموب فٹ سرخی کا وزن تقریباً ایک من ہوتا ہے۔
۸۶۔ بیج کے امتحانات۔ کچل مزاحمت، پتھر یا اینٹوں سے چپکاؤ، اجزا کا اتصال، تناؤ کی طاقت، سختی پیدا ہونے کے لیے مدت

ریت یا سرخی کی مقدار جو کفایت کی غرض سے شریک کی جاسکے، ان امور کے دریافت کرنے کے لیے گچ کے امتحان کئے جاتے ہیں۔ کچل مزاحمت باسانی یوں معلوم ہو سکتی ہے کہ گچ پر اتنا وزن رکھا جائے کہ ٹوٹ جائے۔ اینٹ یا پتھر کی ایسی چٹائی میں جو معمولی آبی چونے کی گچ سے (جو بہ تناسب ۱: ۱۲ تیار کی گئی ہو) بے خطر کچل فساد عموماً فی مربع فٹ پانچ ٹن فرض کرتے ہیں۔ انتہائی یا شکستہ فساد دس سے بارہ ٹن تک۔ اینٹ کی چٹائی کا جو پورٹلینٹ سیمنٹ کی گچ سے تیار کی جائے اور جس کا تناسب ایک حصہ سیمنٹ اور دو حصے ریت ہو عملی کچل فساد فی مربع فٹ ۲۰ ٹن ہے اور بے خطر فساد ۸ سے ۱۰ ٹن تک خیال کیا جاتا ہے۔

گچ کے چپکاؤ، اتصال یا تناؤ کی طاقت کے امتحان کا وہی طریقہ ہے جو چوڑے اور سیمنٹ کا ہے جس کا بیان اوپر کیا جا چکا ہے۔

گچ میں سختی پیدا ہونے کے لیے کتنی مہلت چاہیے اور اس میں کس قدر جوتا اور ریت یا صرف سرخی یا ریت اور سرخی دونوں ملائے جائیں تاکہ مطلوبہ نتائج پیدا ہوں۔ ان امور کے فیصلہ کے لیے مناسب تویہ ہے کہ مختصر یہاں پر عملاً تجربہ کر لیں۔ گچ کے مختلف آمیزوں کے اینٹ بنائے جائیں جن میں اجزاء کا تناسب مختلف رکھا گیا ہو۔ ان کی طاقت اور سختی کا امتحان ایک دن، ایک ہفتہ، ایک مہینہ، تین مہینے، چھ مہینے کے بعد کر لیں۔ جس آمیزہ سے بہترین نتیجہ حاصل ہو تعمیر میں دہی لگایا جائے۔ بعض نمونوں کو پانی میں اور بعض کو مرطوب ریت میں رکھیں۔ اینٹوں کی چٹائی میں جوڑوں کے لیے معمولی گچ کی چپکاؤ کی طاقت بقول سرائٹلے (Rondelet) فی مربع انچ ۱۲ سے ۱۰ سیر تک ہے اور جڑی شکستہ طاقت جس کا عمل جوڑ کے متوازی ہو جیسے کمان کے پیل پایہ میں سطح جست کے پاس فی مربع انچ ۱۲ سے ۱۰ سیر ہے۔ پورٹلینٹ سیمنٹ سے تیار شدہ گچ کی چپکاؤ کی طاقت (جو ۱: ۲ کے تناسب میں ہو)

۲۸ دن کے بعد فی مربع انچ $\frac{1}{12}$ سیر ہے۔
 ۸۷۔ اوسط طاقت والی معمولی چونے کی گچ (جس کا تناسب ۱:۱ یا $\frac{1}{12}$ ہو) کی تناؤ کی طاقت تین ہینے کے بعد فی مربع انچ ۲۰ سے ۴۰ سیر تک ہوتی ہے۔ پورٹلینڈ سیمنٹ کی گچ (جس کا تناسب ۱:۱ سیمنٹ اور ۳ ریت ہو) کی طاقت ایک ہفتہ کے بعد فی مربع انچ ۷۵ سے ۱۰۰ سیر تک ہوتی ہے۔

۸۸۔ حجم۔ تیار شدہ گچ کے حجم اور اس کے اجزاء کے حجم میں مختلف تناسب ہو گا کیونکہ اس کا دار و مدار ریت یا سرفی کی مقدار مجوزہ اور خصوصیت پر ہے۔ معمولی آمیزہ کا حجم جس میں ایک حصہ چونا اور $\frac{1}{12}$ یا ۲ حصے ریت یا سرفی کے ہوں تقریباً دوثلث فرض کیا جاسکتا ہے۔

۸۹۔ پلاوا۔ یہ نہایت پتلی مائع گچ ہے اینٹ یا پتھر کی چسائی میں بسا اوقات کاریگروں کی بے توجہی سے بعض جوڑ اور ساندیں خالی رہ جاتی ہیں پلاوا ان کو بھرنے کے کام آتا ہے۔ بعض وقت ٹوسے پتھروں کے درمیان کے باریک اور گہرے جوڑوں کے بھرنے کے لیے اس کی ضرورت پڑتی ہے۔ مضبوطی کے اعتبار سے یہ ناقص ہے اس لیے صرف خاص صورتوں میں ضرورتاً اس سے کام لیتے ہیں۔
 ۹۰۔ گچ کے استعمال میں قابل توجہ امور۔ آبی چونا

اور سیمنٹ سے جب کام لیا جائے تو یہ ضروری ہے کہ اینٹوں اور پتھروں کو تعمیر میں لگانے سے پہلے خوب جھگولیں کیونکہ آبی گچ سے اگر اچانک رطوبت جذب کر لی جائے تو اس میں سختی پیدا نہ ہوگی خشک اینٹ اور پتھر کی اکثر قسمیں پانی کی بڑی مقدار جذب کرتی ہیں۔ اس لیے اگر گچ میں خشک اینٹ یا پتھر لگائے جائیں تو اس سے یہ رطوبت جذب کر لیتے ہیں جس سے وہ سفوف ہو کر ناقص ہو جاتی ہے۔ سنگ خارا یا مرمر جیسے ٹھٹ پتھر بہت کم رطوبت جذب کرتے ہیں۔ اس لیے تعمیر میں لگانے سے کچھ پہلے ان پر پانی چھڑک دینا کافی ہے لیکن

اینٹ یا ریتلے پتھر جیسے مساماتی اشیاء کو تعمیر میں لگانے سے کئی گھنٹے قبل سے بھگو رکھنا ضروری ہے۔

۹۱۔ گچ اتنا سخت ہو کہ پھیلانے میں کوئی دقت نہ ہو اور جوڑے پوری طرح بھرے جا سکیں۔ پلاوے سے صرف اُس دقت کام لیا جاتا ہے جب جوڑے میں گچ بھرنا مشکل ہو۔

۹۲۔ تیاری کے بعد نئی تعمیر کو ہفتہ عشرہ تک خوب غم رکھنا چاہیے تاکہ گچ ایک دم خشک نہ ہونے پائے خاص کر موسم گرما میں اس کی بے حد ضرورت ہے۔

گچ کے بستہ ہونے سے قبل اگر اس پر ٹھنڈک کا اثر ہو جائے تو ناقص ہو جاتا ہے۔ اگر اشیائے تعمیر میں کھر پڑنے والی ہو تو بنیادوں اور دیواروں کو زمین سے کم از کم ۳ فٹ بلندی تک جلد بستہ ہونے والے آبی چھونے سے بنانا چاہیے کیونکہ زمین کے قریب اس کا اثر زیادہ تر ہوتا ہے۔ اگر ممکن ہو تو شدت کھر کے دوران میں کام ملتوی کر دینا چاہیے۔

۹۳۔ کنکریٹ - چُونے یا سیمنٹ کو ریت یا سُرخ یا اور کسی سخت شے مثلاً پتھر یا اینٹوں کے ٹکڑے وغیرہ سے ملا کر کنکریٹ تیار کرتے ہیں۔ یہ چیزیں اول سوکھی ملائی جاتی ہیں۔ اس کے بعد پانی ڈال کر دوبارہ ملاتے ہیں۔ جب پورے طور سے ملا لیتے ہیں تو اس کو موقع تعمیر میں نہایت احتیاط سے رکھ کر خوب کوٹتے ہیں تاکہ خوب گھٹ ہو جائے۔ سخت ٹکڑوں کو جو اس میں شریک کیے جاتے ہیں عموماً گچی کہتے ہیں اور گچ کو جو گچی کے اطراف پڑا ہوتا ہے بستنی کہتے ہیں۔

چُونے یا سیمنٹ اور ریت یا سُرخ کا تناسب ایسا ہونا چاہیے کہ تعمیر کا لحاظ کرتے ہوئے کنکریٹ میں ضروری قوت و خصوصیت پیدا ہو۔ گچ کے متعلق جن امور کی صراحت کی گئی ہے وہی اس میں بھی قابل لحاظ ہیں۔ لیکن اصولاً کنکریٹ کا گچ اُس گچ سے بہتر ہونا چاہیے جو دیواروں میں لگایا جاتا ہے اس لیے کہ کنکریٹ میں گچ کی کیفیت بالکل جدا ہوتی ہے۔ جن

چندوں کو یہ جوڑتا ہے وہ کنکریٹ میں کچھ اس طرح رکھی ہوتی ہیں کہ ان سے اس کو اینٹ اور پتھر کی بندش کا خیال کرتے، نسبتاً کمزور دہلتی ہے۔

۹۲ - عموماً گٹی کے لیے کوئی سی سخت شے کام آ سکتی ہے جو تریب کے مقام سے سبے داموں مل سکے مثلاً پتھر کے ٹکڑے، نہروں کے کنکر، ٹوٹی ہوئی اینٹیں، جلی ہوئی مٹی، بھٹیوں کا تیل، مٹی کے برتنوں کے ٹکڑے وغیرہ وغیرہ۔ اگر کئی چیزوں میں انتخاب کا موقع رہے تو مساماتی اشیاء مثلاً اینٹ کے ٹکڑے، ریتلے پتھر یا چوٹے کے پتھر کو صاف چکنی سطح والی چیزوں مثلاً چقناق پتھر اور گار کے پتھر وغیرہ ترجیح دینا چاہیے کیونکہ گچ کے چپکاو کے لیے اول الذکر کی کھردری سطح زیادہ موزوں ہوتی ہے۔ اسی طرح کونہ دار ٹکڑوں کو نہر کے کنکر وغیرہ پر جو گول ہوتے ہیں ترجیح ہے۔ اگر گٹی بہت مسامدار ہو تو اس کو گچ میں ملانے سے پیشتر خوب بھگو لینا چاہیے ورنہ گچ سے یہ پانی جذب کر لے گی جس سے اس کی قوت گھٹ جائیگی۔

گٹی عموماً اوسط جسامت کی ہونی چاہیے ایسی کہ ڈیڑھ یا دو انچ کے خانوں والی چھلنی سے گزر سکے لیکن نہایت اہم کاموں کے لیے اس کی جسامت اس سے بھی بہت کم یعنی $\frac{3}{4}$ انچ تک ہو سکتی ہے۔ گٹی کی جیسی جسامت ہوگی ویسا خلوان کے درمیان ہوگا۔ اور اسی اعتبار سے گچ کی مقدار صرف ہوگی۔ پتھر یا اینٹ کی گٹی اگر $\frac{1}{4}$ سے $\frac{1}{2}$ تک جسامت کی ہو تو فی سو مکعب فٹ گٹی میں تقریباً ۳۵ سے ۴۰ مکعب فٹ سبک خلوفرض کر سکتے ہیں۔

کسی گٹی میں حقیقی خلویوں معلوم کر سکتے ہیں کہ ایک آب بند صندوق میں جس کا ناب معلوم ہو گئی کو بھر دیں اور اس کے درمیان خلویں پانی بھر دیں اور پانی کا حجم دریافت کر لیں۔ اگر گٹی مختلف جسامت کے ٹکڑوں کا آمیزہ ہے اور یہ بات عموماً توڑے ہوئے پتھروں کے ڈھیر میں ہوتی

ہے تو اس میں خلو کم ہوگا اس لیے گہٹی کا ایسا ذخیرہ بہتر ہے۔
 وزنی عمارتوں کی بنیادوں وغیرہ کی تعمیر میں جہاں کنکریٹ کی
 بڑی مقدار خرچ ہوتی ہے اکثر کفایت کی غرض سے اندرونی حصوں
 میں گہٹی میں بڑے بڑے پتھر اور بے حد چلی ہوئی اینٹوں سے بھی کام لیتے ہیں۔
 لیکن اس کا خیال رہے کہ پتھروں یا اینٹوں کے بیچ میں یا بیرونی چہرے
 سے دو یا تین انچ کا فضل ضرور رہے اور گچ کا غلاف ان کے اطراف ہو۔
 ۹۵۔ ہندوستان میں معمولی بنیادوں کی کنکریٹ کے لیے
 بستنی اور گہٹی کا مروجہ تناسب ۴۰ مکعب فٹ خشک ملا ہوگا گچ اور
 ۱۰۰ مکعب فٹ گہٹی ہے۔ اور گہٹی کی جسامت ۱۲ انچ ہونی چاہیے۔ دیواروں،
 کمانوں، چبوتروں اور گنڈاب نالیوں جن پر بھاری بوجھ پڑنے والا ہے
 وغیرہ کے لیے جہاں گھٹ کنکریٹ کی بے حد ضرورت ہے خشک گچ کی
 مقدار بڑھادی جانی ہے یعنی ۱۰۰ مکعب فٹ گہٹی کے لیے جس کی جسامت
 ۱۲ انچ سے ۱۲ انچ تک ہو ۵۰ مکعب فٹ گچ ملانے ہیں۔ ۱۰۰ مکعب فٹ
 گہٹی کے ساتھ جو اسے ۱۲ انچ کی جسامت کی ہو اگر ۴۰ مکعب فٹ خشک
 گچ ملایا جائے اور آمیزہ کو مقام تعمیر پر رکھ کر کوٹا جائے تو اس سے
 ۱۱۰ مکعب فٹ کنکریٹ تیار ہوگی۔

۹۶۔ طریقہ یہ ہے کہ درادہ تناسب میں موٹھی چیزوں کو ناپ لیں۔
 ناپ کے لیے صندوق ہوں۔ پھر صاف ستھری کنکریٹ یا اینٹ
 کے چبوترے پر ان کو خوب ملا لیں۔ کم از کم دو بلکہ تین مرتبہ ڈھیر کو
 پورے طور سے الٹ پلٹ کرنا چاہیے۔ پھر اس خشک آمیزہ پر پانی کے
 ڈبے سے جس میں ہزارہ ہو صرف اتنا پانی چھڑکیں کہ تمام ڈھیر کے
 ملانے کے لیے کافی ہو۔ آمیزہ کو پھر کم از کم دو مرتبہ الٹ پلٹ کریں اور
 ساتھ ہی مقام تعمیر پر پہنچا دیں۔

کنکریٹ کو بلند نی سے پھینکنا یا ڈھلاؤ پر سے پھسلانا درست
 نہیں کیونکہ اس سے وزنی اور شکیک اجزا الگ الگ ہو جاتے ہیں

اور کمیت میں یکسانیت باقی نہیں رہتی۔ اس لیے جب بلا چکیں تو جلد مقام تعمیر پر پہنچ کر آہستگی سے اُتار کر رکھیں اور ہر تہ کو کوٹتے جائیں۔ پھر اسی طرح دوسری تہ رکھی جاسکتی ہے لیکن یہ تہیں ۱۲ انچ سے زیادہ موٹی نہ ہوں اور افقی ہوں تاکہ پانی ان پر بہ نہ سکے اور اس کے ساتھ گچ بھی بہ نہ جائے۔

۹۷۔ تعمیر میں کنکریٹ کا اکثر استعمال عمارتوں کی بنیادوں، کمان شانوں، یا موٹی دیواروں کے بھراؤ یا پشت میں ہوتا ہے۔ اس کو اب اس درجہ ترقی دی گئی ہے کہ اور بہت سے کاموں میں لگائی جاتی ہے جیسے مکانوں کی ان دیواروں میں جن کا ڈھانچہ لکڑی یا لوہے کا ہوتا ہے خواہ دیوار کی کمیت مسلسل ہو یا جدا جدا ٹکڑوں اور سلوں میں ہو: پشت دیواروں میں، خزانہ آب میں، مکانوں میں، سیڑھیوں میں، مختلف اقسام کی چھتوں میں، فرش کی سلوں میں، دریچوں کی سطح زمین میں، راسوں میں، خوشنما حاشیوں اور چھتوں وغیرہ میں۔ ۹۸۔ معمولی چوڑائی کی کنکریٹ کی بے خطر کچل قوت عموماً ۱۰ ٹن فی مربع فٹ اور معمولی پورٹ لینڈ سیمنٹ کی کنکریٹ کی ۸ سے ۱۰ ٹن تک ہے۔

۹۹۔ استرکاری۔ عمارت اگر اعلیٰ قسم کی سخت، بھٹی جلی ہوئی اینٹوں سے بنی ہے تو اس کی حفاظت یا خوبصورتی کے لحاظ سے استرکاری اصولاً غیر ضروری ہے۔ لیکن عموماً اکثر کاموں میں استرکاری مناسب اور ضروری ہوگی۔

عمارت کے بچھر یا اینٹ اگر اس قدر پائدار اور سخت نہیں کہ موسمی مجزی اثرات کی مستقل طور پر مزاحمت کر سکیں تو استرکاری سے ان کی حفاظت ضروری ہے لیکن استر اس جیز کا ہو جو زوال پذیر نہ ہو چونکہ اس ریت البتہ اس قابل میں لیکن مٹی جو پوری طرح جلی ہوئی نہ ہو موسمی اثرات کا مقابلہ نہیں کر سکتی اس لیے حتی الامکان بیرونی استرکاری میں ایسی

سُرخنی سے کام نہ لینا چاہیے جو خوب جلی ہوئی سخت اشیوں سے نہ بنائی گئی ہو۔ بیرونی استرکاری کے لیے اگر ہلکے آبی چُونے کو جو اچھی طرح بجھا ہوا ہو اور جس میں کسی قدر مٹی بھی شامل ہو صاف اور تیز کونوں والی ریت سے ملا کر گچ بنالیا جائے تو نہایت موزوں ہے۔ اگر سفید چُونے اور سُرخنی سے کام لینا ناگزیر ہے تو اس کا ضرور خیال رہے کہ سُرخنی خوب جلی ہوئی ہو۔ سینٹ اور ریت اگر اچھی طرح ملائے جائیں تو یہ سب سے بہتر ہے لیکن معمولی عمارتوں کے لیے اس میں زیادہ صرفہ ہوتا ہے۔ ہندوستان میں عام طور پر سینٹ کا استر خزانہ آب یا کتوا کی اندرونی سطح میں کرتے ہیں تاکہ وہ آب بند ہوں۔ بعض وقت باورچی خانہ غسل خانوں وغیرہ میں بھی سینٹ کی استرکاری کرتے ہیں تاکہ سطح میں پانی جذب نہ ہو۔

۱۔ کمروں کے اندر استرکاری سے محض سطح کی صفائی مقصود ہے۔ اینٹ کی لداؤ یا کماندار چھتوں پر صاف سطح پیدا کرنے کے لیے استرکاری کرتے ہیں تاکہ بارش کا پانی جلد بہ نکلے۔

چونکہ تراشنے پتھر یا خاص وضع کی ڈھلی ہوئی اینٹوں سے عمارت کو خوش نما بنانا کثیر اخراجات کا باعث ہوتا ہے اس لیے بھی استرکاری سے کام لیتے ہیں یا ارد گرد کی عمارتوں کے ساتھ موزونیت پیدا کرنے کی غرض سے۔

۱۰۱۔ عام طور سے جو گچ تعمیر میں لگایا جاتا ہے اس میں اور استرکاری کی گچ میں بہت کم فرق ہوتا ہے لیکن چونکہ گچ کی بہ نسبت استر میں کم قوت درکار ہے اس لیے ریت یا سُرخنی کی مقدار اس میں نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔ استر میں ریت ایک خاص حد تک یقیناً مفید ہے کیونکہ اس کی وجہ سے خشک ہونے پر مسکڑاؤ کم ہوتا ہے اور شگاف نہیں پیدا ہوتے۔ استر کا گچ پیچھے پانی اور دریا یا نہر کی ریت سے تیار کرنا چاہیے ورنہ نمک کی موجودگی سے دیواروں پر نمی پیدا ہوگی۔

اور کمیت میں یکسانیت باقی نہیں رہتی۔ اس لیے جب ملا چکیں تو جلد مقام تعمیر پر پہنچا کر آہستگی سے اُتار کر رکھیں اور بہرہ کو کوٹے جائیں۔ پھر اسی طرح دوسری تہ رکھی جاسکتی ہے لیکن یہ تہیں ۱۲ انچ سے زیادہ موٹی نہ ہوں اور آفنی ہوں تاکہ پانی ان پر بہ نہ سکے اور اس کے ساتھ گچ بھی نہ جائے۔

۹۷۔ تعمیر میں کنکریٹ کا اکثر استعمال عمارتوں کی بنیادوں، کمان شانوں، یا موٹی دیواروں کے بھراؤ یا پشت میں ہوتا ہے۔ اس کو اب اس درجہ ترقی دی گئی ہے کہ اور بہت سے کاموں میں لگائی جاتی ہے جیسے مکانات کی ان دیواروں میں جن کا ڈھانچہ لکڑی یا لوہے کا ہوتا ہے خواہ دیوار کی کمیت مسلسل ہو یا جدا جدا ٹکڑوں اور سلوں میں ہو؛ پشت دیواروں میں، خزانہ آب میں، مکانات میں، سیڑھیوں میں، مختلف اقسام کی چھتوں میں، فرش کی سلوں میں، دریچوں کی سطح زیرین میں، راسوں میں، خوشنما حاشیوں اور چھتوں وغیرہ میں۔

۹۸۔ معمولی چوڑی کی کنکریٹ کی بے خطر کچل قوت عموماً ۵ ٹن فی مربع فٹ اور معمولی پورٹ لینڈ سیمنٹ کی کنکریٹ کی ۸ سے ۱۰ ٹن تک ہے۔

۹۹۔ استرکاری۔ عمارت اگر اعلیٰ قسم کی سخت، بھٹی جلی ہوئی اینٹوں سے بنی ہے تو اس کی حفاظت یا خوبصورتی کے لحاظ سے استرکاری اصولاً غیر ضروری ہے۔ لیکن عموماً اکثر کاموں میں استرکاری مناسب اور ضروری ہوگی۔

عمارت کے بچھر یا اینٹ اگر اس قدر پائدار اور سخت نہیں کہ موسمی مجزی اثرات کی مستقل طور پر مزاحمت کر سکیں تو استرکاری سے ان کی حفاظت ضروری ہے لیکن استر اس چیز کا ہو جو زوال پذیر نہ ہو، چونکہ ریت البتہ اس قابل میں لیکن مٹی جو پوری طرح جلی ہوئی نہ ہو موسمی اثرات کا مقابلہ نہیں کر سکتی اس لیے حتی الامکان بیرونی استرکاری میں ایسی

سُرخنی سے کام نہ لینا چاہیے جو خوب جلی ہوئی سخت اینٹوں سے نہ بنائی گئی ہو۔ بیرونی استرکاری کے لیے اگر ٹکے آبی چُونے کو جو اچھی طرح بجھا ہوا ہو اور جس میں کسی قدر مٹی بھی شامل ہو صاف اور تیز کونوں والی ریت سے ملا کر گچ بنالیا جائے تو نہایت موزوں ہے۔ اگر سفید چُونے اور سُرخنی سے کام لینا ناگزیر ہے تو اس کا ضرور خیال رہے کہ سُرخنی خوب جلی ہوئی ہو۔ سیمنٹ اور ریت اگر اچھی طرح ملائے جائیں تو یہ سب سے بہتر ہے لیکن معمولی عمارتوں کے لیے اس میں زیادہ خرچہ ہوتا ہے۔ ہندوستان میں عام طور پر سیمنٹ کا استر خزانہ آب یا کتوا کی اندرونی سطح میں کرتے ہیں تاکہ وہ آب بند ہوں۔ بعض وقت باد چخاؤ غسل خانوں وغیرہ میں بھی سیمنٹ کی استرکاری کرتے ہیں تاکہ سطح میں پانی جذب نہ ہو۔

۱۰۔ کمروں کے اندر استرکاری سے محض سطح کی صفائی مقصود ہے۔ اینٹ کی لداؤ یا کماندار چھتوں پر صاف سطح پیدا کرنے کے لیے استرکاری کرتے ہیں تاکہ بارش کا پانی جلد بہ نکلے۔

چونکہ تراشنے پتھریا خاص وضع کی ڈھلی ہوئی اینٹوں سے عمارت کو خوش نما بنانا کثیر اخراجات کا باعث ہوتا ہے اس لیے بھی استرکاری سے کام لیتے ہیں یا درگود کی عمارتوں کے ساتھ موزونیت پیدا کرنے کی غرض سے۔

۱۱۔ عام طور سے جو گچ تعمیر میں لگایا جاتا ہے اس میں اور استرکاری کی گچ میں بہت کم فرق ہوتا ہے لیکن چونکہ گچ کی بہ نسبت استر میں کم قوت درکار ہے اس لیے ریت یا سُرخنی کی مقدار اس میں نسبتاً زیادہ ہوتی ہے۔ استر میں ریت ایک خاص حد تک یقیناً مفید ہے کیونکہ اس کی وجہ سے خشک ہونے پر سکڑاؤ کم ہوتا ہے اور شگاف نہیں پیدا ہوتے۔ استر کا گچ میٹھے پانی اور دریا یا نہر کی ریت سے تیار کرنا چاہیے در نہ نمک کی موجودگی سے دیواروں پر نمی پیدا ہوگی۔

۱۰۲۔ جب استرکاری دو تین استروں سے کی جائے تو پہلے استر پر گیلے پن میں کھروچ کر لکیروں کا جال بنانا چاہیے تاکہ سطح کھردری رہے اور دوسرا استر چپاں بیٹھے۔ ہندوستان میں بیرونی استرکاری کرتے وقت عموماً لکڑی کی تھپائی سے کچھ دیر تک تھپکتے جاتے ہیں تاکہ استر خوب جم کر رہے۔ اندرونی حصوں میں استر کا صرف پھیر دینا کافی ہے۔ سطح کو صاف اور ہموار کرنے کے لیے سیدھی لکڑی کو چوڑے طرف پھیر دیتے ہیں۔

۱۰۳۔ سنگستر۔ مرمر کے مشابہ استرکاری کرنے کو سنگستری کہتے ہیں۔ عموماً چونے کو کلسی سفوف (Calcereous Powder) چسپم (Gypsum) اور دوسری مختلف اشیاء کے ساتھ ملا کر بناتے ہیں۔ یہ بہت سخت ہو جاتا ہے اور جلا لینے کی اس میں قابلیت ہوتی ہے۔ عام طور سے سنگستر تین تھروں میں کرتے ہیں۔ پہلا تھر بہت کھردرا ہوتا ہے۔ دوسرے تھر سے صاف و ہموار سطح بن جاتی ہے۔ آخری تھر میں خالص چونے سے کام لیتے ہیں جو پوری طرح بجھا ہوا نہایت باریک چھنا ہوا اور سفید تر مرمر یا چسپم (Gypsum) (کیلسیم سلفیٹ Calcium sulphate) کے سفوف سے ملا ہوا ہوتا ہے۔ مختلف رنگ پیدا کرنے کے لیے چونے کے ساتھ بعض خاص فلزوں کے آکسائیڈ (Oxide) ملاتے ہیں مثلاً اودے بن کے سیلے سانے کا آکسائیڈ (Oxide) یا کاربونیٹ (Carbonate) پلسا ہٹ کے لیے زرد لیڈ آکسائیڈ (Lead oxide) سُرخنی کے لیے مردہ سنگ یا کلسایا ہوا گیسرو۔ جب سنگستر سوکھ جاتا ہے تو سطح کو جلا دینے کے لیے نہایت باریک دانہ والے پتھر سے رگڑتے ہیں اور کچھ کچھ وقفہ سے دھوتے اور صاف کرتے جاتے ہیں۔ اس کے بعد تھیلی کھریا لمل کی تھیلی میں رکھ کر اس کو رگڑتے ہیں۔ پھر کھریا اور تیل سے اور آخر میں صرف تیل سے رگڑتے ہیں۔

”چونم“ جو صوبہ مدراس میں رائج ہے ایک قسم کا سنگستر ہے۔ یہ بھی تین تھروں میں لگاتے ہیں۔ پہلا تھر پٹی کے چوڑے ریت اور گرؤ کے شیرہ کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ دوسرا تھر پٹی کے پھٹنے ہوئے چوڑے اور بہترین سفید ریت کا ہوتا ہے جس میں گرؤ کا شیرہ نہیں ملائے تاکہ اسٹر کا رنگ خراب نہ ہو۔ تیسرے تھر کے لیے (جو جلا دیتا ہے) بڑی محنت کرتے ہیں نہایت نفیس سفید سپیال چُن کر چونا بناتے ہیں اور اندازاً چوتھائی حصہ اس کے ساتھ نہایت بار یک سفید ریت ملائے ہیں۔ دوسرے اور تیسرے تھر کے اجزاء کو چھوٹی چکی میں بیس کر اتنا بار یک کرتے ہیں کہ ملائی کی طرح نرم ہو جائے۔ پھر اس کے ساتھ فی بشل (Bushel) بارہ انڈون کی سفیدی پاؤسیرنگھی، ایک کوارٹ (Quart) دہی اور آدھ پاؤسنگریزہ کا سفوف ملائے ہیں۔ آخری تھر بہت پتلا چڑھاتے ہیں اور سنگریزہ کی صاف سطح سے گھنٹوں رگڑتے ہیں تاکہ عمدہ چلا پیدا ہو۔ سنگستر کا کام ختم ہو چکنے کے بعد کئی دن تک سطح پیسنے کی طرح پستی رہتی ہے جس کو پلو پختہ جاتے ہیں۔ شمالی ہند کے معمار سنگستر کے لیے اور ہی چیزوں سے کام لیتے ہیں جو بالکل ان سے مجدا گاہ ہیں۔ چونکہ ملک کے مختلف حصوں میں مختلف طرح سے سنگستر کیا جاتا ہے اس لیے اس کتاب میں ہر ایک کی تفصیل نہیں بتائی جاسکتی۔ جہاں کام ہو وہاں کے معماروں سے اس کے متعلق معلومات حاصل ہو سکتے ہیں۔

۱۰۴۔ آہک پاشی۔ ہندوستان میں گھر کی اندرونی دیواروں اور بعض وقت بیرونی دیواروں پر بھی صیغہ کرنے یا کاغذ چپکانے کے بجائے عام طور سے آہک پاشی کرتے ہیں۔ اس کے لیے چھ چوڑے کے پانی میں گوند کا پانی یا گنجھی ملائے ہیں تاکہ چونا دیوار کو پکڑائے۔ پرانی دیوار کی آہک پاشی کرتے وقت پرانی آہک پاشی کی پیڑی کو جھیل دینا چاہیے ورنہ نئے چوڑے کا تھر بڑانے چوڑے پر نہیں چڑھیں گے۔

باب ششم

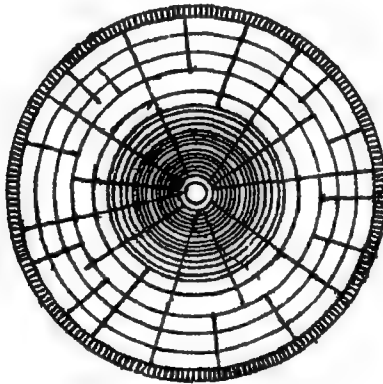
چوبینہ

۱۰۵۔ اقسام چوبینہ - تعمیر میں جو لکڑی لگائی جاتی ہے اس کو چوبینہ کہتے ہیں۔ لکڑی جب تک درخت ہی میں رہے اس کو کھڑا چوبینہ کہتے ہیں۔ جب اس کو کاٹ لیتے ہیں تو بڑا چوبینہ کہتے ہیں۔ پھر جب کاٹ چھانٹ کر اس کے شہتیر، ستون، تختے، بڑے وغیرہ بنا لیتے ہیں تو یہ تیار چوبینہ کہلاتا ہے۔

جن درختوں سے چوبینہ حاصل کیا جاتا ہے وہ سب درختوں میں یعنی ان میں نمواس طرح پر ہوتا ہے کہ ہر سال نئے مادہ کا خول چھال اور پرانے خول کے درمیان پیدا ہوتا جاتا ہے ایسے درختوں کی عمودی تراش سے متحد المرکز حلقے بنتے ہیں۔ چونکہ ہر حلقہ سے سالانہ نموکا پتہ چلتا ہے اس لیے ان کو سالانہ حلقے کہتے ہیں۔ کھجور، کتنے کی قسمیں جیسے بانس اور بید کے درخت درختوں میں گوان کا تنہ ایک حد تک ان کی بیرونی سطح پر نئے خلاف کے پیدا ہونے سے بڑھتا جاتا ہے لیکن نئی لکڑی کے ریشے پُرانے حصوں میں کچھ اس طرح گھس جاتے ہیں کہ بعض حصوں میں وہ بالکل ان میں گھس ہوئے اور بعض حصوں میں بالکل پیوست ہوتے ہیں۔ ان درختوں کے تنے ٹبک اور آنچھو ٹبک تو ہوتے ہیں لیکن مازک اور ٹچک دار اتنے ہوتے ہیں کہ تعمیر کے اہم کاموں کے قابل نہیں ہوتے۔

۱۰۶۔ نمو اور ساخت — چوبینہ کے درخت کے بیجوں بیج جو مغز ہوتا ہے اس کو گوڈا کہتے ہیں۔ اس کے اطراف پکی لکڑی کا غول ہوتا ہے جو درخت میں سب سے پُرانا اور سخت ترین حصہ ہے۔ اس سے مضبوط چوبینہ تیار ہوتا ہے۔ بیرونی نوعمر حلقے عموماً ہلکے رنگ کے ہوتے اور رسیدہ لکڑی کہلاتے ہیں۔ ان پر نرم مہین جھلی کا غلاف ہوتا ہے جس کو تبدلی پرت کہتے ہیں۔ اس پر چھال کا غول ہوتا ہے۔ اگر چھال کے چھل جانے سے تبدلی پرت کھل پڑے اور اپنے کام کو انجام نہ دے سکے تو درخت عموماً جل جاتا ہے۔

گوڈے کے قریب کے حلقے چھال کے قریب کے حلقوں سے نسبتاً پتلے اور سیاہی آئل ہوتے ہیں۔ یہ تغیر اندر سے باہر کی جانب بتدریج پایا جاتا ہے۔



نقشہ ۶۔

تبدلی پرت کے پاس سے گوڈے کی جانب باؤریک افقی ریشہ دار بافت کی رگیں نصف قطری سمت میں ہوتی ہیں۔ اسی طرح اسی قسم کی ریشہ دار رگیں، گوڈے کے پاس سے چھال کی طرف بھی ہوتی ہیں۔ ان ہی سے ہر سال کے نئے

حلقے کی گرفت ہوتی ہے۔ اور ان کو لمبی کہیں کہتے ہیں۔
 سالانہ حلقے جس مادہ سے تیار ہوتے ہیں وہ گویا بے شمار بند خلیے
 ہیں جو ایک پر ایک اس طرح رکھے ہوئے ہیں کہ انتصابی کلیاں معلوم
 ہوں۔ ان میں اُنٹی دیا فرغہ تنا ہوتا ہے اور ان ہی کلیوں کے ذریعہ جڑوں سے
 پتوں تک اور پتوں سے جڑوں تک رس پہنچتا ہے۔ انتصابی
 خانوں میں جو دیا فرغہ تنا ہوتا ہے رطوبت اسی کے ذریعہ جذب ہوتی
 ہے۔ ٹھوس مادے جب تک کہ وہ حل نہ ہوں جذب نہیں ہو سکتے۔
 موسم بہار میں سردار لکڑی کے ذریعہ رس جڑوں سے پھینوں کی طرف
 دوڑتا ہے اور اس سے پتے بنتے ہیں۔ پتوں میں پہنچ کر رس
 میں جو پانی ہوتا ہے اس کا بیشتر حصہ بخیر ہو جاتا ہے اور رس گاڑھا ہو
 جاتا ہے۔ اس کے ساتھ ساتھ پتے ہوا میں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ
 (CO_2) کو جذب کرتے اور اس سے آکسیجن (Oxygen) کو جدا کرتے
 ہیں۔ کاربن (Carbon) رس میں مل جاتا ہے۔ یہ عمل طویل اور پیچیدہ
 ہے یہاں اس کی تشریح ممکن نہیں۔ گاڑھا رس بعد ازاں تبدیلی پرست
 میں اُتر آتا ہے اور اس کے اندرونی جانب، جم جاتا ہے۔ اسی سے
 ایک نیا سالانہ حلقہ پُرانے حلقے کی بیرونی جانب تیار ہوتا ہے۔ جب پتوں
 کے پاس سے رس بہنے لگتا ہے تو پتے جھڑنے لگتے ہیں۔ یہی خزاں
 کا موسم ہے۔ جب تمام پتے گر چکے ہیں تو رس کی گردش موقوف ہو
 جاتی ہے اور دوبارہ موسم بہار کے آنے تک سلسلہ موقوف ہوتا ہے۔ جب
 رس کی گردش جاڑوں میں موقوف ہو جاتی ہے تو سردار لکڑی کے خلیوں میں
 مادہ کا ذخیرہ اس قدر کافی ہوتا ہے کہ متعاقب موسم بہار میں جب کہ پھر
 رطوبت صعود کرنے لگتی ہے اس سے کلیاں پیدا ہو جاتی ہیں۔
 رس چوب جس میں کہ گاڑھا رس جمع رہے اگر مرطوب یا بند مقام
 میں رہے تو ٹھن لگ جانے کا احتمال ہے۔ اس لیے بہتر یہی سمجھا
 جاتا ہے کہ درخت عین گرمیوں میں کاٹے جائیں جب کہ رس محض پانی

اور معدنی تنکوں کا محلول ہو کیونکہ قدرتی یا مصنوعی طریقوں سے جن کا ذیل میں ذکر کیا جائیگا ایسی لکڑی کو آسانی سے تیار کیا جاسکتے ہیں۔ بہار یا خزاں میں جب کہ رس میں شدت کی روانی ہوتی ہے درخت کو نہیں کاٹنا چاہیے۔

درخت کے کامل طور پر پھلنے تک پکی لکڑی میں سختی بڑھتی جاتی ہے لیکن درخت اگر بہت چڑانا ہو جائے تو پھر اس کی لکڑی ناقص ہونے لگتی ہے اور خرابی کی ابتدا پکی لکڑی سے ہوتی ہے کیونکہ یہ بیرونی حلقوں کے مقابلے میں اب کم زور ہوتی ہے۔ اس لیے سود مند یہ ہے کہ درخت عین اُس وقت کاٹے جائیں جب ان کی کامل نشوونما ابھی ہو چکی ہو یا کچھ عرصہ قبل ہوئی ہو۔ اہم کاموں کے لیے پکی لکڑی ہی سے کام لیا جاتا ہے پکی لکڑی اور خاص کر بیرونی حلقہ کی لکڑی نرم اور گلنے والی ہوتی ہے۔ اس لیے تعمیر کے لیے پایداری کے لحاظ سے ناکارہ ہے۔

۱۰۔ مہرتیانہ۔ کچی لکڑی جو ابھی درخت سے کاٹی گئی ہو اس سے بھری ہوتی ہے۔ اگر اس کو خشکھا ئے یا رُتیا ئے بغیر کام میں لگائیں تو سُکڑنے، ٹیڑھی ہو جانے، گلنے، اور ٹپکنے کا احتمال ہے۔ اس لیے کچی لکڑی تعمیر کے بالکل قابل نہیں ہوتی۔ درخت کاٹنے کے بعد اس کی لکڑیاں کاٹ چھانٹ کر اندازاً چوکور کر لی جائیں اور پتھروں یا اینٹوں پر زمین سے کسی قدر بلند اس کی منڈیاں اس طرح جمائی جائیں کہ لکڑیوں کے بیچ میں کسی قدر فصل رہے تاکہ ہوا کا آسانی گزر ہو سکے اور وہ بتدریج سوکھ جائیں جس میدان میں لکڑیوں کی منڈیاں لگائی جائیں وہاں موریایں ہوں تاکہ پانی بہ نکلے۔ اگر خلیں ہو تو سایہ بان بھی رہے تاکہ لکڑیاں بالکل تند ہوا اور دھوپ میں نہ بڑی رہیں۔ اس طریقہ کو قدیم مہرتیانہ کہتے ہیں۔ وقت کی قلت نہ ہو تو یہ بہترین طریقہ ہے کیونکہ اس سے لکڑی اچھوٹک اور لچک دار بنتی ہے۔ اس طرح رُتیا ئی ہوئی لکڑی میں دو سال کے بعد سولے کا کام اور چار سال کے بعد رُکھائی

(اولی) کا کام ہو سکتا ہے۔ اگر جلدی سے رتیا نا ہو تو اور طریقے اختیار کیے جاتے ہیں جن کا مختصر بیان درج ذیل ہے۔
پن رتیا نا۔ مصنوعی طریقوں میں یہ سب سے سادہ طریقہ ہے۔ درخت سے لکڑی کاٹتے ہی پانی میں ڈبو رکھتے ہیں۔ پھر پندرہ دن کے بعد پانی سے نکال لیتے ہیں اور ہوا دار مقام میں سکھا لیتے ہیں۔ مگر لکڑی کا پوری طرح پانی میں ڈوبا رہنا ضروری ہے ورنہ بے حد ضرر کا اندیشہ ہے۔ اس طریقہ سے گو لکڑی میں خم اور ترک پیدا ہونے کا احتمال کم ہو جاتا ہے تاہم لکڑی کم زور ضرور ہوتی جاتی ہے اس لیے اگر مضبوط لکڑی درکار ہو تو یہ طریقہ موزوں نہیں۔ لکڑی جب بالکل سخی اور دس بھری ہو اور معمولی تعمیر میں اس کی فوری ضرورت ہو تو یہ طریقہ بہت کار آمد ہے۔ اس سے سڑنے لگنے والا اکثر مادہ خارج ہو جاتا ہے اور لکڑی سڑنے اور گھٹنے لگنے سے محفوظ ہو جاتی ہے۔

۱۰۸۔ کھولانا۔ یہ لکڑی کو رتیا نے کا دوسرا طریقہ ہے۔ گو اس سے لکڑی کی قوت اور لچک کم ہو جاتی ہے تاہم اس کے بعد سکرٹنی کم ہے۔ اس طریقہ سے اس وقت کام لیتے ہیں جب قدرتی طور پر رتیا نے کی جہلت نہ ہو اور رکھانی (اولی) کا کام کرنا ہے ضروری احتیاط یہ ہے کہ لکڑی کھولتے ہوئے پانی یا بھاپ میں دیر تک نہ رکھی رہے۔ عموماً چار گھنٹے کافی ہیں۔ اس کے بعد بتدریج اس کو سکھالیں۔

۱۰۹۔ دھواں دینا اور کھلانا۔ اس سے بھی بعض وقت کام لیا جاتا ہے لیکن چھوٹے پیمانہ پر اور اس وقت جب کہ لکڑی کسی حد تک سوکھی ہو۔ اگر سخی لکڑی کھلانے کے بعد زمین میں گٹاری جائے یا ایسی جگہ لگائی جائے جہاں ہوا کا گزر نہ ہو تو گل جائیگی کیونکہ اس میں جو دس ہو گا وہ سڑنے لگیگا اور لکڑی کو تباہ کر دیگا۔

۱۱۰۔ مصنوعی طریقوں میں بہترین طریقہ گرما کر رطوبت کو دفع کرنے کا ہے۔ لکڑی گرہ یا بھٹی میں گرم ہوا کی رو میں رکھتے ہیں۔ ہوا کی رُو اس انداز سے

ہوتی ہے کہ ہر منٹ کمرہ میں سے ہو کر گزرنے والی ہوا کی مقدار کمرہ کی کعبہ گنجائش کے ایک ثلث ہو۔ گرم ہوا کے لیے مناسب ترین درجہ پشش لکڑی کی قسم، جسامت اور شکل پر منحصر ہوگا۔ سخت لکڑی کے بڑے بڑے کندوں کے لیے پشش ۹۰ سے ۱۰۰ تک اور نرم لکڑی کے لیے ۱۲۰ سے ۲۰۰ تک مناسب ہے۔

۱۱۱۔ گھن اور حفاظت۔ چوبینہ اگر خشک اور ہوا دار مقام میں رہے تو دیر پا ہوتا ہے۔ تری سے چوبینہ نرم اور کم زور پڑ جاتا ہے مگر یہ لازمی نہیں کہ اگر ہمیشہ پانی میں رہے تو گل جائے کیونکہ چوبینہ کی بعض قسمیں ایسی ہیں کہ ہوا میں تو ناقص ہوتی ہیں اور پانی میں نہایت مضبوط پائی جاتی ہیں جیسے کپاس کی لکڑی۔ اگر چوبینہ ایسے مقام میں لگایا جائے کہ وہ کبھی خشک اور کبھی تر ہوتا رہے اور اس کی حفاظت کے لیے مندرجہ ذیل تدابیر میں سے کوئی بھی نہ کی گئی ہو تو بہت جلد گل جائیگا۔ چوبینہ کے لیے بچھا چونا سخت مضر ہے۔ اس لیے عمارتوں میں لکڑی سے اس کا اتصال نہ ہونا چاہیے۔

چوبینہ کی رطوبت سے گلنے سے بوسیدگی سے، گھن سے حفاظت کرنا ضروری ہے۔ ہندوستان میں دیکھ بھی لکڑی کے لیے بے حد اندیشہ ناک ہے۔

مادوغنی سرنگ پھیرنے سے رُتیائی ہوئی لکڑی رطوبت سے محفوظ رہتی ہے اور اس کی عمر بہت بڑھ جاتی ہے بشرطیکہ روشنی رنگ وقتاً فوقتاً تازہ پھیر دیا جائے۔ یہ بھی ضروری ہے کہ روشنی رنگ پھیرنے سے قبل چوبینہ خاصا رُتیایا ہوا ہو ورنہ مسامات کے منہ بند ہو جانے سے لکڑی میں جو رس وہ جائیگا اس سے لکڑی گلنے لگیگی۔

بوسیدگی اور گھن سے بچانے کے لیے یوں تو بہت ساری تدبیریں کی گئی ہیں مثلاً کلورائیڈ آف زنک (Zinc Chloride) سلفیٹ آف کاپر (Sulphate of copper) وغیرہ کو لکڑی کے اندر

کامل طور پر جذب کیا گیا ہے۔ لیکن سہل العمل اور مصارف کی کمی کے اعتبار سے بہترین تدبیر کرئوسوٹنگ (Creosoting) ہے۔ اس کے لیے پہلے ہوا بند کمرہ میں خلاء کیا جائے اور ہوا اور رطوبت کو لکڑی سے خارج کریں۔ پھر کرئوسوٹ (Creosote) جو فی مہیج اینچ ۶۰ سیر دباؤ میں ہو اور جس کی تپش ۱۲۰° ف ہو اس میں پمپ کریں۔ لیکن اس سے قبل لکڑی پوری طور سے رتیائی جائے اور نیز مصنوعی طریقہ سے کوئی ۲۴ گھنٹوں میں لکڑی مسکھالی جائے۔ تجسارتی کرئوسوٹ (Creosote) گہرے بادامی رنگ کا گاڑھا تیل نما مادہ ہوتا ہے جو ڈامر سے حاصل کیا جاتا ہے اس میں ۲۰ سے ۳۰ فی صد ڈامر شامل ہوتا ہے۔ یہ ۳۵۰° تا ۴۰۰° ف کے تحت ڈامر سے کشید کر کے حاصل کیا جاتا ہے۔

۱۱۲۔ تقسیم — عام طور پر لکڑی کی دو قسمیں ہیں: منہام لکڑی اور سخت لکڑی۔

فرکی قسم یا نرم لکڑی کے درختوں کا تنہ عموماً لمبا اور سیدھا اور شاخیں چھوٹی ہوتی ہیں۔ یہ صنوبری (Coniferous) ہوتے ہیں اور ان میں تارین شامل ہوتا ہے۔ فر (Fir) کی لکڑی خاص طور سے ریشہ والی ہوتی ہے۔ چونکہ اس کے سیدھے اور لمبے لٹھے دستیاب ہو سکتے ہیں اس لیے جہاں راست کشش یا عرضی بوجھ پڑنے والے ہوں وہاں یہ بہت کارآمد ہے۔ اس کے ریشوں میں طرئی چپک کم ہوتا ہے۔ اس وجہ سے جہاں دباؤ ریشوں کی طولی سمت میں نہ ہو وہاں یہ ناموزوں ہے کیونکہ ریشوں کی عمودی جانب آسانی سے ٹوٹ سکتی ہے۔

سخت لکڑی میں تارین نہیں ہوتا۔ اس کے ریشے نزدیک تر اور ان میں چپک نسبت زیادہ ہوتا ہے۔ اس لیے یہ پچکاؤ اور غیر منظم عمودی فساد پہننے کے قابل ہے۔

۱۱۳۔ عمدہ لکڑی کی خصوصیات — پائدار اور مضبوط لکڑی میں ذیل کی خصوصیات ہوتی ہیں:-

(۱) باریک سالاد حلقے جن سے بطی النمو ہونے کا پتہ چلتا ہے -
(ب) گہرا رنگ -
(ج) سنگین وزن -
(د) ریشوں کی مضبوط چپک اور گھٹ مرکزی ریشے -
(ه) تازہ تراشی ہوئی سطح میں صفائی اور سختی - سفوف کی سی حالت
خرابی کی نشانی ہے -

۱۱۴ - ہندوستان کے چوبینہ کے درخت - ضمیمہ (ب)
میں ہندوستان کے درختوں کی ایک مکمل فہرست کرنل الٹے - ایم لانگ -
آر - ای - سابق پرنسپل رڑ کی کالج کی تیار کردہ درج ہے - صوتیہ متحدہ میں
جن درختوں سے چوبینہ تیار کیا جاتا ہے ان کا مختصر حال درج ذیل ہے -
(۱) دیودار صنوبری (Coniferous) ہے - یہ ہمالیہ میں ۷۰۰۰ فٹ بلندی
پر ہوتا ہے - اس کا تنہ اونچا اور سیدھا اور ٹہنیاں چھوٹی چھوٹی انفرتی
ہوتی ہیں - پتے باریک اور لمبے ہوتے ہیں - ریشے نزدیک نزدیک
اور خاص وضع کے ہوتے ہیں - لکڑی کا رنگ ہلکا سا ہوتا ہے - زندہ کرنے
اور دانش پھیرنے کے بود خوبصورت دکھائی دیتی ہے - ٹبک اور پکاسانی
تراشی جاسکتی ہے اور مضبوط اور پائدار ہے - اس کا چوبینہ نہایت قیمتی
ہوتا ہے اور کثرت سے ریلوے سلیپروں کے کام آتا ہے -

(۲) چیر - صنوبری (Coniferous) ہے - ہمالیہ کی ۴۵۰۰ سے ۷۰۰۰
فٹ بلندی پر اس کا درخت پایا جاتا ہے - وضع اور ساخت میں دیودار
سے کسی قدر ملتا جلتا ہے لیکن اس کے ریشے اس سے ذرا موٹے
ہوتے ہیں اور مقابلہ ہر حیثیت سے اس سے ادنیٰ درجہ کا ہے - جہاں مضبوطی اور
پائیداری مد نظر نہ ہو وہاں یہ کار آمد ہے -

(۳) سال - اس کا درخت سیدھا اور بلند ہوتا ہے - ہمالیہ کے
دامن کی وادیوں میں پایا جاتا ہے - پتے گہرے رنگ کے بڑے بڑے
ہوتے ہیں - لکڑی میں ریشے نزدیک نزدیک اور رنگ گہرا بادای ہوتا

ہے۔ یہ نہایت سخت اور وزنی ہوتی ہے۔ اس کی تراش آسانی سے ہو سکتی ہے لیکن سطح عمدہ چلا نہیں لیتی۔ لکڑی مضبوط، پائدار اور بہت قیمتی ہے مگر زیب و زینت کے کاموں کے لائق نہیں۔

(۴) سین۔ بیچہ سال کے مشابہ مگر اس سے ادنیٰ درجہ کی ہوتی ہے۔ لکڑی ذرا ہلکے رنگ کی ہوتی ہے۔ ہمالیہ کے بہت مقامات میں بھی ہوتا ہے۔ اس میں اور سال میں تمیز کرنے کے لیے تجربہ کار نظر چاہیے۔

(۵) کیکر۔ شمالی ہند میں ہر جگہ ہوتا ہے۔ ٹہنیاں کثرت سے ہوتی ہیں۔ چھال گہرے رنگ کی اور پتے ہلکے بھورے رنگ کے ہوتے ہیں۔ لکڑی گہرے سرخ رنگ کی، سخت اور مضبوط ہوتی ہے۔ بڑی جسامت کی لکڑیاں اس سے شاید ہی نکلتی ہیں۔ اس لیے تعمیر میں بہت کم استعمال ہوتی ہے۔ کنوئیں کے چک عموماً اس کے بنائے جاتے ہیں اور بعض وقت معمولی مکانوں کے واسے دروازوں کی چوکھٹیں وغیرہ بھی اس سے بنائی جاتی ہیں۔

(۶) ساگوال۔ برما میں پایا جاتا ہے۔ درخت بہت بڑا اور ٹہنیاں کثرت سے ہوتی ہیں۔ پتے بڑے بڑے ہلکے رنگ کے ہوتے ہیں۔ لکڑی گنجان ریشوں والی، زردی مائل بادامی رنگ کی، سخت، خاصی وزنی اور آسانی سے ترشنے والی ہوتی ہے۔ اس کی صاف چکنی سطح بن سکتی ہے۔ جو بینہ نہایت مضبوط اور پائدار ہوتا ہے اور جہاز سازی سے لے کر فرنیچر کی تیاری تک کے کام دیتا ہے۔ اس کا شمار دنیا کے نہایت قیمتی چوبینے کے درختوں میں ہے۔

(۷) تون۔ ہندوستان کے میدانوں میں سب جگہ ہوتا ہے۔ درخت متوسط قامت کا گھنا ہوتا ہے۔ تنہ چھوٹا، ٹہنیاں بڑی، پتے گنجان، لمبے اور نوکیلے ہوتے ہیں۔ چونکہ اس سے بڑی اور لمبی لکڑیاں نہیں نکل سکتیں اس لیے صرف فرنیچر اور اسی قسم کے دیگر کاموں کے لیے بے حد موزوں ہے کیونکہ اس کا رنگ سرخ بادامی ہوتا ہے۔

ریشے نزدیک نزدیک ہوتے ہیں اور سطح صاف چکنی ہو سکتی ہے۔
 (۸) شیشم - ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ تون کے مشابہ ہے لیکن پتے گول ہوتے ہیں۔ لکڑی کا رنگ سیاہ بادامی ہوتا ہے۔ ریشے کسی قدر موٹے ہوتے ہیں۔ بالکل تون کی طرح آسانی سے اس میں کام نہیں ہو سکتا لیکن پھر بھی خاصا کام ہو سکتا ہے۔ اس کی لکڑی جب بڑی اور لمبی ملتی ہیں تو ان سے نہتیر اور تختے تیار کیے جاتے ہیں۔ گاڑیوں کے بنانے میں خاص طور سے کام آتی ہے۔ لکڑی خاصی مضبوط اور پائدار ہوتی ہے۔

(۹) آم - آم کا درخت ہندوستان میں ہر جگہ ہوتا ہے۔ لکڑی سفید اور موٹے موٹے ریشوں کی ہوتی ہے۔ لیکن بہت مضبوط اور پائدار نہیں ہوتی۔ معمولی تعمیر کے معمولی کاموں کے لیے کارآمد ہے۔
 (۱۰) سیل - ہندوستان اور برما میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ اس کا درخت بلند، تنہ سیدھا، ٹہنیاں بڑی بڑی اور سیدھی ہوتی ہیں۔ لکڑی سفید رنگ کی کمزور ہوتی ہے لیکن پانی کے اندر خوب کام دیتی ہے۔ اس لیے عموماً اس کو گہری بنیادوں اور کنوؤں کے چاک کے کام میں لگاتے ہیں۔

(۱۱) - بانس - اس کی چھوٹی قسمیں ہمالیہ کے دامن کی پست پہاڑیوں میں ہوتی ہیں اور بڑی قسمیں بنگال اور برما میں پائی جاتی ہیں۔ فی الحقیقت یہ چوبینہ کا درخت نہیں۔ عام طور سے تعمیر کے ذیلی کاموں میں اس کی کھپت ہوتی ہے مثلاً چھپرؤں کی چھت میں، ٹیٹوں میں اور سبک اونٹوں میں۔

جو لوگ ہندوستان کے درختوں کے متعلق تفصیلی معلومات میں دلچسپی رکھتے ہوں ان کے لیے ذیل کی کتابوں کا مطالعہ مفید ہے:-

مصنفہ

(Timber Trees of India)

- (Balfour)

بالفور

فاریسٹس اینڈ گارڈنس آف سوٹھ انڈیا مصنفہ کلگ ہارسن
(Forests and Gardens of Southren India by Cleghorn)

انڈین اینڈ برما ٹمبر مصنفہ سکنر
(Indian and Burma Timber by Skinner)



باب ہفتم فلزات

۱۱۵۔ معمار اور انجینیر عموماً جن فلزات سے کام لیتے ہیں وہ لوہا، تانبا، جست، قلعی، سیسہ ہیں۔ بعض وقت ان کی بھرت سے بھی کام لیا جاتا ہے مثلاً پیتل، فاسفر، نحاس اور ہندوق کی دھات، وغیرہ۔ جن عنصری فلزات کے نام اوپر لیے گئے ہیں ان کی خالص دھات دستیاب نہیں ہوتی بلکہ آکسیجن (Oxygen) سے ترکیب پائی ہوئی دھات آکسائیڈز کی صورت میں، گندک سے ترکیب پائی ہوئی سلفائیڈز (Sulphides) کی صورت میں، کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) سے ترکیب پائی ہوئی کاربونیٹ (Carbonate) کی صورت میں پائی جاتی ہے۔ فلزات سے ان قدرتی مرکبات کو کچھ دھات کہتے ہیں۔ یہ کچھ ہاتیں زمین کے پڑانے طبقات میں پنہاں ہوتی ہیں جیسے ابرک شیسٹ (Mica Schist) کلسلیٹ (Clay Slate) اور بعض اوقات سنگ خارا (Granite) میں بھی کانیں پائی جاتی ہیں۔ اس کلیہ سے سب سے زیادہ مستثنیٰ لوہا ہے کیونکہ یہ کاربن زرا (Carboniferous) بلکہ اس سے بھی جدید طبقات میں یہ کثرت پایا جاتا ہے۔ ان قدرتی نشیمنوں یا طبقات الارض میں ان کچھ ہاتوں کی کمیت سب ایک جگہ کبھی نہیں پائی جاتی بلکہ کمیت کے مختلف حصے مختلف مقامات میں منتشر ہوتے ہیں۔ ان حصوں کو معدن کہتے ہیں۔ ان سے صاف ظاہر ہوتا ہے کہ جب ان کا مادہ رقیق تھا تو شدید دباؤ سے طبقات الارض میں داخل ہوا ہے۔ یہ معدن زمین کی گہرائیوں میں ہوتے ہیں اس لئے ان تک

پہنچنے کے لیے گہری کانیں کھودنی اور مناسب راستے وغیرہ بنانے پڑتے ہیں تاکہ کچدھات نکال لائیں۔ یہ اکثر مٹی سے ملی ہوئی ہوتی ہے جس سے جدا کرنے کے عمل کو دُرستی کہتے ہیں۔

۱۱۶۔ دُرستی۔ خالص کچدھات کو جہاں تک ممکن ہو ہاتھ سے چن کر الگ کر لیتے ہیں۔ بقیہ حصہ کو توڑ جکی میں توڑتے ہیں اور بہت پانی میں دھوتے ہیں۔ اس سے سبک لوٹ بہ جاتے ہیں اور کچدھات باقی رہ جاتی ہے۔

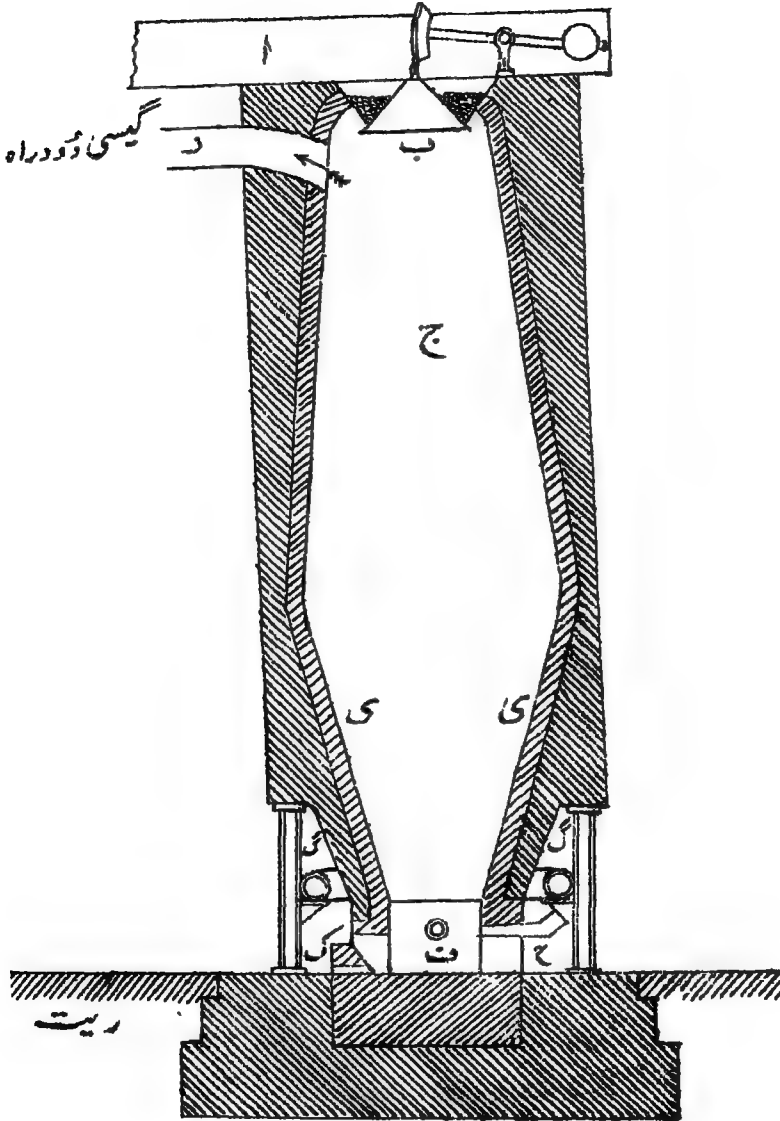
۱۱۷۔ کلساؤ اور بھنائی۔ درستی کے بعد کچدھات کو یا تو بھٹے میں ڈال کر یا بولہ می ڈھیر لگا کر بھون لیتے ہیں تاکہ رطوبت کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) گدگد اس سے خارج ہو جائیں۔ اس عمل سے کمیت زیادہ مسامدار ہو کر متعاقب عمل تصفیہ کے لیے زیادہ موزوں ہو جاتی ہے۔

۱۱۸۔ تصفیہ۔ کچدھات کسی خاص شے سے ملائی جاتی ہے جس کو گد انہندہ کہتے ہیں۔ کچدھات میں جو لوٹ شامل ہوتے ہیں ان سے یہ گد انہندہ ترکیب پا جاتا ہے۔ عام طور سے کوک (Coke) کا ایندھن دیا جاتا ہے اس طرح کہ اس کی مناسب مقدار آمیزہ کے ساتھ ملا کر وقتاً فوقتاً معمولی بھٹے یا مسلسل بھٹے میں جھونکتے جاتے ہیں۔ بھٹے میں حرارت اس شدت کی ہوتی ہے کہ کچدھات پگھل جاتی ہے۔ اس کے پگھلنے پر وزنی دھات بھٹے میں نہ نشین ہو کر نیچے کی مالی سے باہر نکل آتی ہے۔ اور لوٹ گدازندہ سے مل کر پگھل جاتے اور سبک میل کی صورت میں اوپر کی مالی سے بہ نکلتے ہیں۔

۱۱۹۔ لوہا اور فولاد۔ لوہے کی کچدھات عموماً کاربونیٹ (Carbonate) یا آکسائیڈ (Oxide) کا مرکب ہوتی ہے۔ موخر الذکر بہتر ہے۔ اس کی کانیں زمین کے طبقات میں ملتی ہیں اور بسا اوقات کچدھات ایسی خالص بھی ملتی ہے کہ درستی اور بھنائی کے ابتدائی



علموں سے کام لینا نہیں پڑتا۔ کچدھاتیں - انگلستان میں
 ۱۲۰۔ انگلستان کی کچدھاتیں - انگلستان میں
 اب لوہے کی جس کچدھات سے کام لیا جاتا ہے اس کی درآمد بلبیو
 (Bilbao) واقع اندلس سے کی جاتی ہے کیونکہ یہاں کی اچھی کانیں اکثر و
 بیشتر خالی ہو چکی ہیں۔ کچدھاتیں بھی تو ان سے دھات اس قدر کم نکلتی ہے
 کہ لاگت وصول نہیں ہوتی۔ انگلستان کی موجودہ کانوں میں سب سے مشہور
 کوہ کلیولینڈ (Cleveland Hill) ہے جو ڈیبرو (Middleborough) کے قریب
 ہے۔ اس کے بہترین طبق کی گہرائی ۱۰ فٹ ہے اور ۳۰ فی صد لوہا دستیاب
 ہوتا ہے لیکن اب یہ بھی قریب انجم ہے اور اس کی کچدھات کے
 تصنیف سے ۲۶ فی صد سے زیادہ لوہا حاصل نہیں ہوتا۔
 ۱۲۱۔ ہندوستان کی کچدھاتیں - حال میں صوبہ بنگال
 اور صوبہ جات متوسط ہند میں لوہے کی کچدھات کی کانیں ملی ہیں۔ ان کانوں کو بنگال
 ائرن اینڈ اسٹیل کمپنی (Bengal Iron and Steel Company)
 اور ٹاٹا اسٹیل انسٹی ٹیوٹ (Tata Steel Institute) والے برآمد کر رہے
 ہیں اور کام نہایت سودمند ثابت ہوا ہے۔ اول الذکر کی دھاتیں، طریقہ
 عمل، فولاد سازی کے متعلق مسٹر جے انگس (Mr. J. Angus) کمپنی کے مشیر
 انجینئر کانٹرولر ضمیمہ (ج) میں درج ہے۔ ان کے علاوہ ہندوستان کے اور علاقوں
 میں بھی لوہا پایا جاتا ہے مثلاً صوبہ مدراس کے اضلاع سلیم اور بے پور میں،
 دندیا چل میں۔ جیل پور کے قرب دجور میں، جھانسی اور گوالیار میں،
 آسام، برما اور دیگر مقامات میں۔ کمکوں اور راجپوتانہ میں مانا پایا
 جاتا ہے۔ تلعی برما اور سیلاکا میں ضمیمہ (د) میں مفید معلومات درج
 ہیں جو غلات ہند کے متعلق ارضیاتی پیمائش ہند سے اقتباس کیے گئے ہیں۔
 ۱۲۲۔ تصنیف - لوہا حاصل کرنے کی غرض سے کچدھات کو
 درست اور بھنائی کے بعد بشرطیکہ اس کی ضرورت ہو، تصنیف کی اونچی
 ناشپاتی نما بھٹی میں ڈال دیتے ہیں۔ بھٹی کی اندرونی استرکاری

آتش اینٹوں سے کی ہوئی ہوتی ہے۔ ملاحظہ ہو نقشہ ۷۔ بھٹی کی شدید حرارت
نقشہ ۷۔



سے کچدھات اس قدر گرم ہو جاتی ہے کہ لوہا لوٹوں سے پاک ہو جاتا ہے اور لوٹ، پگھلے ہوئے نیل کی صورت میں جدا ہو جاتے ہیں۔ اسی غرض سے گدازندہ ایسا ملاتے ہیں جو کچدھات کے لوٹوں کے ساتھ ترکیب پائے۔ اگر لوٹ یا ”گنگو“ (جیسا کہ اس کو کہتے ہیں) بیشتر کلمے (Clay) سے تو پوٹنے کے پتھر کے ٹکڑے شریک کرتے ہیں۔ اور اگر ”گنگو“ زیادہ تر ریت یا کار کے اجزاء ہیں تو چینی مٹی سے ملی ہوئی لوٹ کی کچدھات اور چوٹے کا پتھر دونوں ملا کر شریک کرتے ہیں۔ ”گنگو“ اگر خود پوٹنے کے پتھر کا ہے تو کلمے یا کلمے سے ملی ہوئی کچدھات ملاتے ہیں۔

کام کا آغاز یوں ہوتا ہے کہ تصفیہ کی بھٹی میں جس کو عموماً جھکڑ بھٹی بھی کہتے ہیں کچھ بلندی تک ایندھن سے بھر کر روشن کرتے ہیں۔ پھر کچدھات اور گدازندہ کا آمیزہ ڈھانے کے پاس سے مخروط اور ناقلہ کے ذریعہ جھونکتے ہیں۔ تفصیل نقشہ میں دکھائی گئی ہے۔ کچھ کچھ وقفہ کے بعد کچدھات، گدازندہ اور ایندھن جھونکتے جاتے ہیں۔ بھٹی ایک دفعہ دھک جانے کے بعد جب تک اس کی مرمت کی ضرورت لاحق نہ ہو مسلسل جلتی رہتی ہے۔ کچدھات، گدازندہ اور ایندھن متواتر جھونکتے جاتے ہیں اور کام جاری رہتا ہے۔

کچدھات کے جھونکنے کے لیے بھٹی کے سرے پر ایک مدور لوہے کا ناقلہ اس تراش کا  ہوتا ہے۔ اس میں دھات اُٹھیلے ہیں۔ اس کے ساتھ اس کے نیچے میں ایک حرکت پذیر فولادی مخروط اس تراش کا  ہوتا ہے جو زنجیر سے لٹکا ہوا ہوتا ہے جس کے ساتھ وزن مقابل بھی ہوتا ہے۔ ناقلہ میں جب دھات ڈالی جاتی ہے تو مخروط کھینچا ہوا اور ناقلہ سے ملا ہوا ہوتا ہے جیسا کہ شکل میں دکھا یا گیا ہے بھٹی میں دھات جھونکنے کے لیے زنجیر کو ڈھیل کر کے مخروط کو ناقلہ کے نیچے اُتار دیتے ہیں۔

ناقلہ اور مخروط سے ذرائع نیچے ایک دودھ راہ ہوتا ہے تاکہ احتراق کے
 کیسی حاصل اس راستے باہر نکل جائیں۔ یہ گیس عموماً اشتعال
 پذیر کاربن مانا کسائیڈ (CO) ہوتی ہے۔ اسی سے بھٹی میں داخل
 ہونے والی جھکڑ ہوا گرم ہو کر آتی ہے یا اس کی حرارت سے جو شدان میں
 بھاپ پیدا کرتے ہیں جس سے کہ ہوا کے پچکاؤ کی مشین چلتی ہے۔
 ۱۲۳۔ بھٹی میں ہوا کے شدید جھونکے داخل کیے جاتے ہیں۔ اگلے
 وقتوں میں جھونکوں کا درجہ تپش معمولی ہوا کا درجہ تپش ہوتا تھا۔ اور
 اب بھی بعض وقت یہی کیا جاتا ہے۔ اس خاص عمل کو ڈسٹرڈ جھوکا
 عمل کہتے ہیں اور لوہا جو اس طور پر تیار کیا جائے اس کو ڈسٹرڈ جھوکا لوہا
 کہتے ہیں۔ لیکن اب چند گزشتہ سالوں سے عام طور پر ”گرم جھوکا عمل“ رائج
 ہے یعنی بھٹی میں داخل ہونے سے قبل ہوا کی تپش ۱۰۰۰° ف ہوتی ہے جس سے
 ایندھن کی کفایت ہوتی ہے اور بھٹی میں ۲۰۰۰° ف تک تپش
 حاصل ہو سکتی ہے۔ اس کے اسوا کلسائی یا بھٹائی کی ضرورت بھی نہیں
 پڑتی۔ نیز اس کی وجہ سے کوک (Coke) کے بجائے کوئیلے کے ایندھن
 سے کام لیا جاسکتا ہے۔ بھٹی میں ہوا کا جھوکا باریک سوراخوں سے
 داخل ہوتا ہے جن کو ”یون نلیاں“ کہتے ہیں۔ ان کے اطراف ڈھلے ہوئے
 لوہے کے پیچدار پائپ لپٹے ہوتے ہیں جن میں پانی دوڑتا رہتا
 ہے تاکہ یہ گرم نہ ہونے پائیں۔

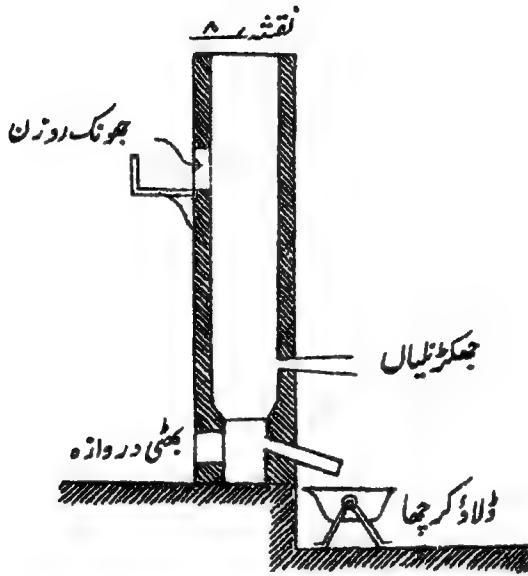
۱۲۴۔ بھٹی کی شدید حرارت سے کچھ ہات کی تحویل ہوتی اور
 وہ پگھل جاتی ہے۔ لوہا جو اس میں ہوتا ہے وزنی ہونے کے باعث
 یہ نشین ہو جاتا ہے اور لوٹ اس کی سطح پر ہلکی چھاگ کی طرح تیرنے لگتے ہیں
 اس کو میل کہتے ہیں۔ میل کے اوپر کچھ ہات جلتی رہتی ہے۔
 جب پگھلے ہوئے مادہ کی سطح بڑھتے بڑھتے یون نلیوں کے قریب پہنچ جاتی
 ہے تو ایک بدرود کا منہ کھل پڑتا ہے یہ اتنی بلندی پر ہوتی ہے کہ تیرتا
 ہوا میل اس سے خارج ہو کر حوض میں بہ آئے۔ اس کی فرشی اینٹیں بنائی

جاتی ہیں یا ناکارہ ڈھیر لگا دیے جاتے ہیں۔ پھر آتشیں مٹی میں جوہرے کے قریب روزن کر کے پھسلی ہوئی دھات کو بھٹی سے نکالتے ہیں۔ دھات سیدھی لمبی نالیوں میں بہاؤتی ہے جو ریت میں بنی ہوتی ہیں اور جن کے پہلوؤں میں بیشمار چھوٹی چھوٹی نالیاں ہوتی ہیں۔ دھات ان میں پہنچ کر ٹھنڈی اور ٹھوس بن جاتی ہے۔ اس ترکیب سے حاصل شدہ لوہے کو بیٹر کہتے ہیں۔

۱۲۵۔ پیٹر — ڈھلائی کرنے والے یا لوہا بنانے والے عموماً بیٹر کو آن گھڑی سلاحوں کی شکل میں خریدتے ہیں۔ پھر اس کو مختلف عملوں سے صاف کر کے ڈھلا لوہا، پیٹواں لوہا، یا فولاد بناتے ہیں جن کا بیان درج ذیل ہے۔ اس میں مختلف اشیاء خاص خاص تناسب میں شامل ہوتی ہیں۔ مثلاً کاربن، سیلیکن (Silicon)، گندک، فاسفورس، مینگنیز۔ ان سب میں کاربن نہایت اہمیت رکھتا ہے۔ ڈھلے لوہے، پیٹواں لوہے اور فولاد میں اصولاً جو فرق ہوتا ہے اس کا دار و مدار کاربن کی مقدار پر ہے جو ان میں شامل ہو۔ اس کے علاوہ دیگر اشیاء جو ان میں پائی جاتی ہیں ان کا شمار کوئلوں میں کیا جاتا ہے۔ گو ان میں کی ہر ایک شے سے لوہے یا فولاد میں خاص اہم خصوصیت پیدا ہو جاتی ہے اور بعض کا وجود فی الحقیقت مفید ہے۔ یہاں پر طلبہ کو یہ سمجھا دینا ضروری معلوم ہوتا ہے کہ ڈھلے لوہے میں تخمیناً فی صد ۰ تا ۲ فولاد میں فی صد ۰ تا ۲ اور پیٹواں لوہے میں فی صد ۰ تا ۰.۵ اور کاربن شامل ہوتا ہے۔ ان حدود میں بھی مختلف مدارج ہیں اور یہ اس طرح بتدریج ایک دوسرے میں ملے ہوئے ہیں کہ ان کی تفریق پوری طور سے یہاں ممکن نہیں۔

۱۲۶۔ ڈھلا لوہا — تجارتی بیٹر کو دوبارہ پگھلا کر خاص وضع کے سانچوں میں ڈھال لیتے ہیں۔ اس لیے اس کو ڈھلا ڈھاکتے ہیں۔ ڈھلائی اگر معمولی قسم کی ہے تو لوہا جھکڑ بھٹی سے بالراست سانچوں میں لے لیا جاتا ہے۔ لیکن اعلیٰ کاموں کے لیے عام دستور یہ ہے کہ بیٹر کو ”گنبدنہی بھٹی“ میں دوبارہ پگھلاتے ہیں۔ گنبدنہی بھٹی، جھکڑ بھٹی کے

بالکل مشابہ ہے اور طریقہ کار بھی وہی ہے۔ دونوں میں فرق صرف اس قدر ہے کہ اول الذکر چھوٹی ہوتی ہے۔ ملاحظہ ہو نقشہ مندرجہ۔ کسی قدر چھوٹے کا پتھر



گذاڑدہ کے طور پر شال کرتے ہیں۔ یہ ان کوٹوں سے مل جاتا ہے جو بیڑ میں ہمنور باقی ہوتے ہیں۔ اب یہ میل بن کر خارج ہو جاتے ہیں۔ ڈھیلے لوہے کی کئی قسمیں ہیں لیکن عام طور پر مین صدر عنوانوں کے تحت ان کی تقسیم کی گئی ہے۔ زمادی ڈھلواں لوبا، سفید ڈھلواں لوبا اور چینی دار ڈھلواں لوبا۔

۱۲۷۔ سیلیکانی کچدھات زیادہ ایندھن کے ساتھ بلند تپش پر گھلائی جائے تو اس سے جو دھات حاصل ہوگی اس میں سیلیکن (Silicon) پایا جائیگا اور یہ کاربن کے قلموں میں مد ہوگا جو دھات میں شامل ہو۔

اس طرح کے ڈھلواں لوہے کو سرمایہ ڈھلواں لوہا کہتے ہیں۔ اس کی شکستہ سطح نیلگوں زامادی رنگ کی ہوگی اور اس کی قلمیں نمایاں ہوں گی اور دانے بڑے بڑے اور چکڑا رہوں گے۔ یہ لوہا آسانی سے پھسل سکتا ہے اور ڈھلائی کے نازک کاموں کے لیے نہایت موزوں ہے مگر کمزور ہوتا ہے۔ اکثر فولاد بنانے میں کام آتا ہے۔

۱۲۸۔ غیر پلپٹائی کچھ دھات نسبت کم ایندھن سے پست تپش پر پگھلائی جائے تو اس سے جو دھات حاصل ہوگی اس میں کم سیلیکن (Silicon) ہوگا اور کاربن کا قلمبند نہ ہوگا۔ یہ سفید ڈھلواں لوہا ہے۔ اس کی شکستہ سطح چاندی جیسی سفید ہوگی۔ یہ سخت اور پھونک اور بجز معمولی ڈھلائی کے عام طور پر ڈھلائی کے بہت کم کام آتا ہے۔ زیادہ تر یہ پٹواں لوہا بنانے میں خرچ ہوتا ہے۔

۱۲۹۔ چستی دار ڈھلا لوہا۔ یہ زامادی اور سفید لوہے کے بین بین ہے اور حقیقت میں دونوں کا مرکب ہے۔ ڈھلائی کے لیے ہر پہلو سے نہایت عمدہ شے ہے۔

۱۳۰۔ اگر تازہ شکستہ سطح پر ہائیڈرک ٹرشہ ڈپکایا جائے تو زامادی کو برے پر کالا داغ آئے گا اور سفید لوہے پر بھورا۔

سفید اور چستی دار ڈھلے لوہے بہت زامادی ڈھلواں لوہے کے کم رنگ آلود ہوتے ہیں۔ ٹرشہ میں بھی کم حل ہوتے ہیں۔ سخت اور پھونک ہیں۔

۱۳۱۔ ڈھلائی۔ ساپخوں کی تیاری اور ڈھلائی کے کام کسی قدر پیچیدہ ہیں۔ مناسب یہی ہے کہ طلبہ کالج کے کارخانہ میں ان کو دیکھیں اور سیکھیں۔ ان کا اس کتاب میں ذکر نہ ہوگا۔

ڈھلائی کے مختلف نمونے توجہ کے قابل ہیں۔ وضع کی تبدیلی اچانک نہ ہونی چاہیے۔ اندرونی اور بیرونی زاویے سڈول رہیں۔ فوری کرنے اور عم کمزوری کا باعث ہوتے ہیں کیونکہ ڈھلی چیزیں جب ٹھنڈی ہونے

لگتی ہیں تو ان ہی مقامات سے تڑک جاتی ہیں۔ ان کے علاوہ مختلف حصوں میں جو پہلو بہ پہلو ہوں جسامت اور موٹائی میں نمایاں فرق نہ ہونا چاہیے ورنہ چھوٹی جسامت کے حصے بڑے حصوں کے مقابلہ میں جلد ٹھنڈے ہو کر ٹسکڑ جائینگے جس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ بیرونی وزن بڑھنے سے پیشتر ہی شدید اندرونی زور عاید ہوگا۔

۱۳۲۔ ڈھلائی کا امتحان — ڈھلائی کی بانجھ کے لیے امور ذیل قابل لحاظ ہیں:—

بیرونی سطح صاف اور ہموار رہے۔ اور کنارے تیز اور درست ہوں۔ غیر مساوی ٹسکڑاؤ سے ڈھلی ہوئی سطح ناہموار اور موج دار ہوتی ہے اور یہ لوہے کی ساخت کی غیر یکسانیت کا نتیجہ ہے۔

مازہ شکستہ سطح سے نمایاں طور پر دائہ دار ساخت اور یکساں نیلگوں رنگ اور اعلیٰ درجہ کی نلزی چمک ظاہر ہونی چاہیے۔

ڈھلی ہوئی دھات جھٹ کیلوں اور ہوا کے بلبلوں سے پاک صاف ہونی چاہیے۔ بلبلے ایک عام خطرہ اور کمزوری کا باعث ہوتے ہیں۔ ڈھلاؤ شے کو ہتھوڑے سے ٹھونک بھگا کر ان کو معلوم کرنا چاہیے۔ بلبلے والی یاریت سے بھری ہوئی جگہ سے بھدی آواز آئیگی۔

اگر ڈھلی ہوئی چیز بر سخت بچکاؤ یا عرضی فساد پڑنے والا ہے جیسے آہنی شہتیروں یا ستونوں پر تو اس کی قوت کا امتحان ڈھلے کے مطابق کر لینا چاہیے۔

۱۳۳۔ پٹواں لوہا — اب تعمیر میں اس لوہے سے شاذ ہی

کام لیا جاتا ہے۔ اس کے بجائے اب ”نرم فولاد“ صرف ہوتا ہے۔ مگر یہ ”سخت فولاد“ بنانے میں اور چھوٹی موٹی گھڑائی اور زیب و زینت کے کاموں میں کثرت سے خرچ ہوتا ہے کیونکہ ان کاموں کے لیے ایسی انچھوٹک شے کی ضرورت ہے جو باسانی موڑی اور تپ جوڑی جاسکے۔

خاص طریقوں سے اگر کام لیا جائے تو پٹواں لوہا کچھ دھات سے

بالرست بھی حاصل ہو سکتا ہے لیکن عموماً بیڑ کی سخت قسم سے متعدد عملوں کے بعد یہ تیار ہوتا ہے۔ ان عملوں سے کاربن، فاسفورس، سلیکا (Silica) اور دیگر کوٹوں کو خارج کرنا مقصود ہے تاکہ ان کی موجودگی سے لوہا، پھونک اور ناقص نہ ہو۔ ان اجنبی مادوں کو دور کرنے کی غرض سے پڑواں لوہے کی بہترین قسموں کو پہلے صاف کسرتے اور پھر گھل ملاتے ہیں۔ لیکن ادنیٰ قسم کی تیاری میں صفائی کا طریقہ نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔

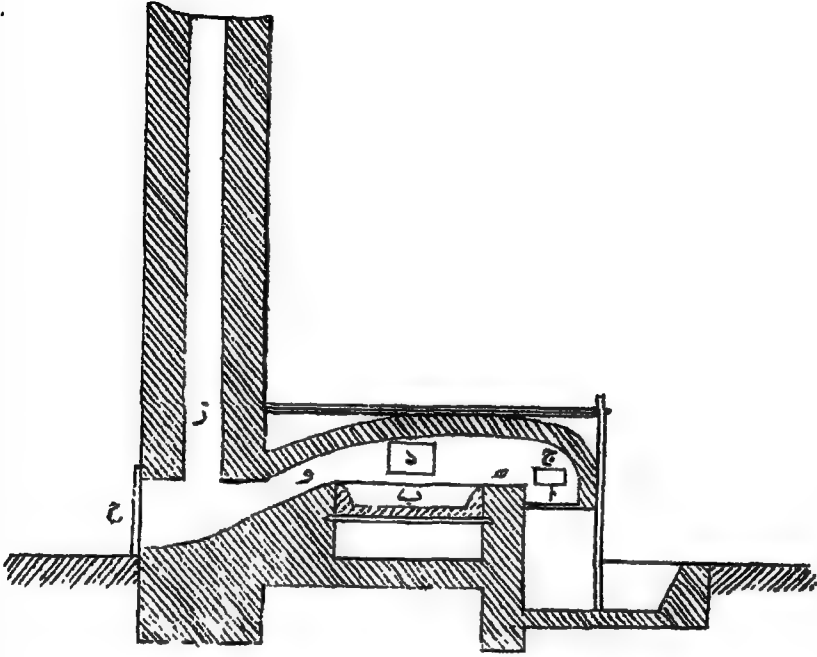
سفید یا گھڑائی کی قسم کا بیڑ عام طور پر پڑواں لوہے کے بنانے میں کام آتا ہے۔ ”گھل ملائی“ کے طریقے سے باسانی پڑواں لوہا اس سے تیار ہو سکتا ہے۔ اگر نادری لوہے سے کام لیا جائے تو سیلیکن (Silicon) کے ملے ہونے سے گھل ملائی میں وقت پیدا ہوتی ہے اس لیے اس کو صفائی کے ابتدائی طریقوں سے دور کرنا ضروری ہے۔

۱۳۴۔ صفائی — شدید ہوا کے جھونکوں میں کھلے چولہے پر بیڑ کو پگھلاتے اور ہلاتے جاتے ہیں تاکہ ہر حصے کو ہوا لگے اور آکسائیڈ (Oxide) بنے۔ ہوا کی آکسیجن، کاربن سے مل کر اس کے کچھ حصہ کو خارج کر دیتی ہے۔ اور اسی طرح اس کے سیلیکن سے ملنے سے سلیکا (Silica) تیار ہوتا ہے جو لوہے سے ترکیب پاکر گداختی میل کی صورت اختیار کر لیتا اور ہرنکلتا ہے۔

۱۳۵۔ گھل ملائی — بیڑ کو خواہ صاف شدہ ہو یا اصلی حالت میں ہر لپک بھٹی میں دوبارہ پگھلاتے ہیں نقشہ ۹۔ میں اس بھٹی کی تراش دکھائی گئی ہے۔

اس بھٹی میں جلتے ہوئے ایندھن اور گھمکتی ہوئی دھات کے درمیان ایک اوٹ ہوتی ہے تاکہ دونوں الگ الگ رہیں۔ البتہ شعلے پگھلتے ہوئے مادے کی سطح پر پہنچ سکتے ہیں۔ گھل ملائی کے پہنچے یا کریدنی سے دھات کو اچھی طرح ہلاتے جاتے ہیں۔ جب دھات پگھل جاتی ہے تو اس میں ایسی چیزیں ملتے ہیں جن میں لوہے کا آکسائیڈ (Oxide) ہو

نقشہ ۹



جیسے ہیمٹائیٹ (Haematite) کی کچدھات، یا بھٹی سے بنکے ہوئے
 لوہے کے چھلکے، وغیرہ۔ بعض وقت چوڑے کا پتھر یا معمولی سنگ بھی
 ملائے ہیں۔ ان سے باقی ماندہ کاربن خارج ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ
 لوہے میں اگر کچھ سیلیکن (Silicon) موجود ہو تو یہ اشیاء اس کو بھی آکسائیڈ
 میں بدل دیتی ہیں جو نیل بن کر خارج ہو جاتا ہے۔ کاربن کے نکل جانے
 سے لوہے کی امانت کم ہو جاتی ہے اور اس کی غلیظ کیفیت بننے لگتی
 ہے۔ بھٹی کے پہلو میں دروازہ ہوتا ہے جس میں سے گھل ملانے والا اس کو
 پہنچے سے اکٹھا کرتا اور گولے بناتا ہے۔ ان گولوں کو معاً بھاپ کے
 گھن میں رکھ کر بیٹھتے ہیں جس سے سوختہ کوئلے کے ذرات نکل پڑتے ہیں

اور لوہے کے ذرات آپس میں جڑ جاتے ہیں۔ اس عمل کو پٹائی کہتے ہیں۔ اس کے فوراً ہی بعد گرم گرم لوہا نالی دار بیلنوں میں بیلا جاتا ہے اور ۱۲ تا ۱۰ فٹ لمبی ۳ انچ چوڑی ۱ انچ موٹی پٹیاں بنتی ہیں۔

۱۳۶۔ بیلنا۔ ”گھل ملائی پٹیاں جو مستحکم بالا عمل سے بنتی ہیں پٹواں لوہا میں لیکن ادنیٰ قسم کا۔ ان میں اعلیٰ خواص بشکل ہوتے ہیں۔ ان کو مکرر گرم کرنے اور بیلنے سے خواص کی اصلاح ہوتی ہے۔

ان پٹوں کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کاٹ لیتے اور ان کو ایک پر ایک رک کر تار سے باندھ دیتے ہیں۔ پھر ان کو لپک بھٹی میں گرم کرتے اور اس کے بعد بیلنے ہیں۔ اگر یہ عمل صرف ایک دفعہ کیا جائے تو اس سے ”بہترین“ بازاری پٹی تیار ہوتی ہے۔ اگر یہی عمل دو دفعہ دہرایا جائے تو اس سے ”بہترین بہترین“ اور اگر عمل کی تکرار تین دفعہ ہو تو اس سے ”بہترین بہترین بہترین“ پٹی تیار ہوتی ہے۔

پٹوان لوہے کی تیاری میں بیلنے کی خاص اہمیت ہے کیونکہ اس سے اس کی ساخت اور قوت میں نمایاں تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ پٹواں لوہا اگر اتنی تپش میں گرم کیا جائے کہ نرم اور ڈھیلا پڑ جائے تو اس کی کمیت گویا مکعب قلموں کا مجموعہ ہوگی۔ بیلنے سے یہ قلمیں لمبی ہو کر ریشوں کی وضع اختیار کر لیتی ہیں۔ عمدہ پٹواں لوہے کی ساخت کی یہی خصوصیت ہے۔

تمشی مضبوطی میں بھی بیلنے سے بڑا اضافہ ہوتا ہے۔

۱۳۷۔ نقائص۔ ناقص پٹواں لوہا یا نرم فولاد یا تو ”سرد چھوٹک“ ہوتا ہے یا ”گرم چھوٹک“۔ سرد چھوٹک لوہا یا فولاد سرد حالت میں چھوٹک ہوتا ہے اور دوبارہ موڑنے پر ٹوٹ جاتا ہے حالانکہ بلند تپش میں بخوبی کام دیتا ہے۔ اگر ناقص کچھ حالت سے لوہا تیار کیا جائے جس میں ضرورت سے زیادہ فاسفورس شریک ہو تو یہ نقص التزما پایا جائیگا۔ گرم چھوٹک لوہا یا فولاد سرخ حرارت میں موڑنے پر ٹوٹ جاتا ہے لیکن سرد حالت میں کافی متحد اور متورق ہوتا ہے۔ ایندھن کی گندک لوہے میں

سرایت کر جانے سے عموماً یہ نقص پیدا ہوتا ہے۔ گرم پھوٹک دھات جڑائی کے کام کی نہیں ہوتی لیکن سرد حالت میں مقابلہ زیادہ اچھوٹک ہوتی ہے۔

لوہے یا فولاد میں سیلیکن (Silicon) کے جڑو سے سختی اور پھوٹک پن پیدا ہوتے ہیں یعنی وہ "سرد پھوٹک" ہوتا ہے۔

مینیکنینز ایک خاص حد تک (فی صد ۱) مفید ہے۔ یہ گرم پھوٹک پن کو جو پڑاں لوہے اور فولاد میں گندک کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے دور کرتا ہے۔

۱۳۸۔ عمدہ پٹوان لوہے کے خواص۔ تازہ شکستہ سطح نمایاں نیلگوں زیادہ رنگ کی اعلیٰ درجہ کی ریشم نما چمکدار ہوگی۔ اور اس میں ریشے دکھائی دیں گے۔ اگر ساخت قلمی یا پرتدار ہو تو دھات ناقص ہے۔ یہ اچھوٹک متورق، متمدد اور اوسط درجہ کا پچک دار ہوگا۔ سفید حرارت میں یہ اتنا نرم ہو جائیگا کہ اس کو ہتھوڑے سے پیٹ کر کوئی شکل گھڑ لی جاسکتی ہے اور آسانی سے جوڑا جاسکتے ہیں یعنی دو ٹکڑوں کو حرارت کے زیر اثر ملائے کے بعد ہتھوڑے سے پیٹ کر کامل طور سے جوڑ سکتے ہیں۔

۱۳۹۔ مختلف اشکال۔ تعمیر کے کاموں کے لیے

پڑاں لوہہ ذیل کی شکلوں میں تیار کیا جاتا ہے:-
"دھے کی پٹیاں" لمبی مستطیل تراش کی ہوتی ہیں۔ ان کا امتیاز ان کے ناپ سے ہوتا ہے۔ جیسے $(\frac{1}{4} \times 3)$ پٹی۔ (۴) مربع پٹی وغیرہ۔

"دھے کی سلاخیں" لمبی استوانہ نما ہوتی ہیں۔ مختلف سلاخوں کی تفصیل ان کے ناپ سے ہوتی ہے جیسے $(\frac{1}{4})$ کی سلاخ۔ (۱) کی سلاخ وغیرہ۔

"دھے کے تار" گویا یہ کم جسامت کی سلاخیں ہیں۔ لیکن تار اور سلاخ کی تیاری میں بڑا فرق ہوتا ہے۔ دھات جب بھرچ گرم اور نرم حالت

میں ہوتی ہے تو اس کو سخت فلزی تختی کے مدور سوراخوں سے کھینچ کر
تار بنائے ہیں سسلاخ کی طرح بیل کر نہیں بناتے۔
لوہے کی ان شکلوں کو 'L'، 'T'، 'J' اور 'H' علی الترتیباً گیل (زادہ)
ٹی، پینل (نالی)، ایچ تراش کہتے ہیں۔ یہ خاصے لمبے ہوتے ہیں۔
لوہے کی سختی، چادرا، پتلی پٹی۔ یہ لمبی چوٹی پٹیاں ہوتی
ہیں۔ اگر لوہے سے کم موٹی اور پوڑی ہو تو چادر کہلاتی ہے۔ اس سے
موٹی ہوگی تو سختی کہلائیکسی۔ چھوٹی اور نہایت نہیں پٹی کو پتلی پٹی کہتے
ہیں۔

لوہے کی چادریں اور پتلی پٹیاں صاف سطح کے استوانوں میں
بیل کر بنائی جاتی ہیں۔

بجز لوہے کے تار کے دیگر قسموں کی شکلیں بیلنوں میں بیلنے
سے بنتی ہیں جن کے گھیرے میں خاص گھر بنے ہوتے ہیں۔

لوہے کی فائدہ اس چادرا خاص طور سے قابل ذکر ہے۔ نابھار
بیلنوں میں بیل کر اس کو بناتے ہیں۔ نابوں کی وجہ سے چادر کی قوت
اور سختی اس قدر بڑھ جاتی ہے کہ مختلف ایسے کاموں میں یہ بہ کثرت
لگائی جاتی ہے جہاں اگر اس میں ناب نہ ہوں تو پتلی اور ٹکینے والی ہونے
کے سبب سے بالکل کارآمد نہ ہو۔

۱۴۰۔ متذکرہ بالا اشیاء کو کارخانے والے مختلف معیاری ناب
میں تیار کرتے ہیں اس لیے تعمیر کی ساخت کے وقت جہاں تک ممکن
ہو ان ہی نابوں سے کام لینا چاہیے۔ خاص ناب یا خاص شکلیں جو معیاری
نمونوں سے مختلف ہوں مشکل سے دستیاب ہوتی اور بہت گراں پڑتی
ہیں۔ تجاوتی نابوں کی تفصیل مختلف بڑے کارخانوں کی فہرستوں میں
پائی جائیگی مثلاً مینسز ڈارمن لانگ اینڈ کو۔

۱۴۱۔ فولاد — اس کی تقسیم عموماً دو عام عنوانوں کے تحت کی جاتی ہے: (۱) کثیر کاربن فولاد جس میں فی صد ۰۵ تا ۱ کاربن شامل ہوتا ہے۔ یہ ایسے اوزار بنانے کے لیے کارآمد ہے جن کی سطح بہت سخت مطلوب ہو۔ (۲) خفیف کاربن فولاد جس میں فی صد ۰۵ تا ۰۱ کاربن شریک ہو۔ یہ عموماً تعمیر کے کام آتا ہے کیونکہ اس میں پٹواں لوہے کے بہت سے خواص ہوتے ہیں اور نہایت مضبوط ہوتا ہے۔

فولاد عموماً یا تو وصلی عمل کے ذریعہ پٹواں لوہے سے بناتے ہیں یا ایسے پیٹر سے جس میں سے کاربن پوری طرح خارج کیا گیا ہو اور پھر اس میں کاربن کی مناسب فی صد مقدار شریک کرتے ہیں۔ اول الذکر عمل سے سخت فولاد بنتا ہے جو صرف اوزار وغیرہ بنانے کے کام آتا ہے اس لیے انجینیر کے لیے زیادہ دلچسپ نہیں۔ موخر الذکر طریقہ سے نرم فولاد بنتا ہے جو عموماً فن تعمیر کی اغراض کے لیے درکار ہے۔ اسی سے ریل کی پٹریاں مشینوں کے حصے مثلاً کرنیک ڈھرے اور جوڑ ڈھکے وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔ یہاں پر پہلے طریقہ کا محض سرسری اور دوسرے طریقہ کا وضاحت کے ساتھ بیان کیا جائیگا۔

۱۴۲۔ صنعتِ عملِ وصلی — پٹواں لوہے سے فولاد بنانے کا وصلی عمل یہ ہے کہ خالص پٹواں لوہے کی پٹیاں جن کی تہوں میں کوئلہ کا بڑبڑکھا ہوا ہو بھٹی میں رکھی جاتی ہیں اور فولاد کی مطلوبہ خصوصیات کے اعتبار سے ۵ سے ۱۲ دن تک شدت کی حرارت پہنچائی جاتی ہے۔ پٹواں لوہے کی پٹیاں کوئلے کے بڑ سے کاربن کو حاصل کرتی ہیں جس کی وجہ سے لوہے پر آبلے آجاتے ہیں۔ اس فولاد کو آبدی فولاد کہتے ہیں۔ چونکہ سردی سطح بہ نسبت اندرونی حصے کے زیادہ کاربن حاصل کرتی ہے اس لیے مختلف حصوں کے خواص مختلف ہوتے ہیں۔ فولاد کی کیمیا بہت یکسانیت پیدا کرنے اور اس کے خواص میں خوبیوں کو بڑھانے کے لیے پٹواں لوہے کی تیاری کی طرح پٹویوں کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کاٹ لیتے

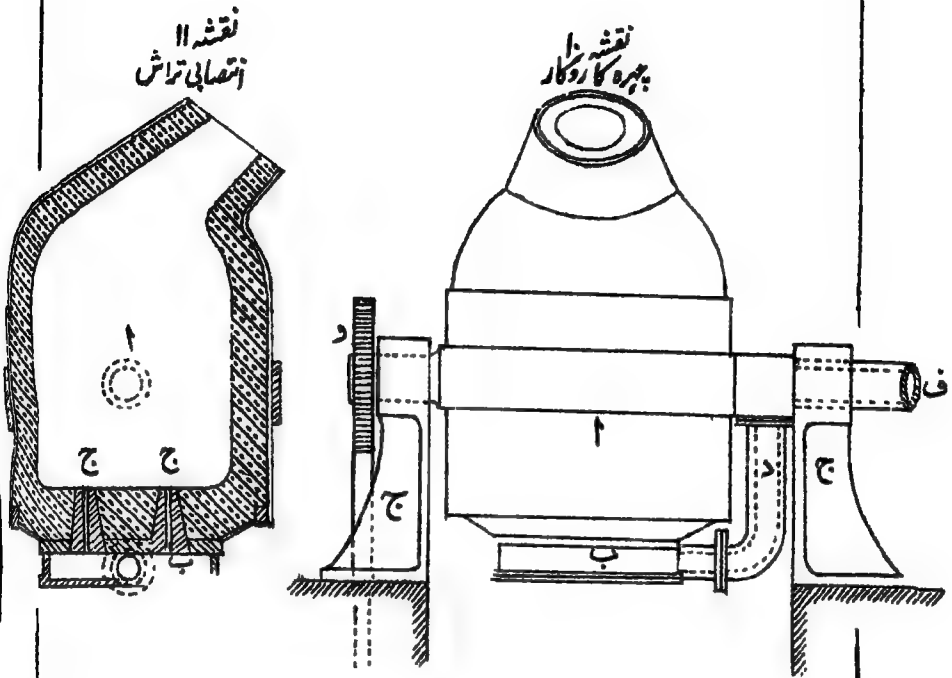
اور ان کو لپک بھٹی میں دوبارہ گرم کرتے اور پھر پیٹنے اور بیلنے ہیں۔ اس سے فولاد زیادہ تر ریشہ دار ہو جاتا ہے۔ اس کو قرضی فولاد کہتے ہیں۔ اگر گرم کرنے اور بیلنے کے طریقوں کو دہرایا جائے تو حاصل شدہ فولاد کو ڈو ناقرضی فولاد کہتے ہیں۔ اب بھی اس فولاد میں پوری یکسانیت نہیں ہوتی اور اعلیٰ کاموں کے لیے ناموزوں ہوتا ہے۔ اس لیے کامل طور پر اس نقص کو دور کرنے کے لیے آبلٹی فولاد کے ٹکڑوں کو آتشی مٹی کی کٹھالی میں کاہن ملائے بغیر گھلاتے ہیں۔ اور جب دھات پگھل جاتی ہے تو سانچوں میں ڈال کر کندے بنا لیتے ہیں۔ اور پھر ان کو پیٹنے اور بیلنے سے نکھالیا فولاد بنتا ہے۔ یہ نسبتاً سخت اور یکذات ساخت کا ہوتا ہے۔ اس کی تازہ شکستہ سطح سے نمایاں طور پر قلمی شکل ظاہر ہوتی ہے۔

۱۲۴۔ نرم فولاد کی صنعت - نرم فولاد اب تراسر بیڑ

سے بیسم (Bessemer) اور سمنس مارٹن (Siemens Martin) کے کھلے چوٹے کے طریقہ سے تیار کیا جاتا ہے جس کا ذکر ذیل میں کیا جاتا ہے۔ اس میں کاربن کی فی صد مقدار ان کاموں کے اعتبار سے مختلف ہوتی ہے جن کے لیے فولاد مطلوب ہے۔ ریل اور ٹرام کی پٹریوں کے لیے عموماً ۰.۰۵ سے ۰.۵ فی صد تک کاربنیک دھروں، جوڑ ڈنڈوں، وغیرہ کے لیے فی صد ۰.۳۵ سے ۰.۵ تک۔ جو شہارہ کی تختیوں اور پل اور چھت کے سامان کے لیے فی صد ۰.۱۵ سے ۰.۳ تک۔

۱۲۴۔ طریقہ بیسم - یہ طریقہ حسب ذیل ہے :- پگھلا ہوا بیڑ گنبدی بھٹی سے نکل کر ایک بڑے مقطب میں بہتا ہے جو نہایت مضبوط جو شہارہ کی تختی سے بنا ہوتا ہے۔ اور جس کی اندرونی سطح پر کسی دشوار گزار مادہ کا استر لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور یہ افقی محور پر گھوم سکتا ہے مقطب کے زیرین حصے میں متعدد ٹونیناں یا یون ٹلیاں ہوتی ہیں۔ ان میں سے ہوا کے شدید جھو کے بھجور داخل کیے جاتے ہیں۔ اس سے ہش غایت درجہ بڑھ جاتی ہے۔

ملاحظہ ہو نقشہ جات ۱۰ اور ۱۱۔



شروع میں مقلب کو کوک (Coke) جلا کر گرم کرتے ہیں۔ کچھ دیر بعد کوک (Coke) کو اسٹ پیسمر کر پھلا، ہوا لوہا داخل کرتے ہیں۔ پھر اس میں جھوکے داخل کیے جاتے ہیں اور مقلب کو گھما کر منتصب کر لیتے ہیں۔ جھوکے تقریباً ۱۸ یا ۲۰ منٹ تک آتے رہتے ہیں۔ اس اثناء میں اہم کیمیائی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں جو شعلوں اور چنگاریوں کی رنگت اور کیفیت سے معلوم ہوتی ہیں۔ اب کاربن اور دیگر لوٹ قطعاً خارج ہو جاتے ہیں جس کا ثبوت اس سے ملتا ہے کہ جھوکے کی ہوا میں سے گرم اور سفید نائٹروجن سلسلے نکلنے لگتی ہے۔ پھلی ہوئی دھات

میں جو کاربن اور سیلیکن موجود ہوتے ہیں جھوکوں کی ہوا سے بسرعت تمام ان کے آکسائیڈ (Oxide) بنتے جاتے ہیں۔ اس کی وجہ سے مقلب میں شدت کی تپش پیدا ہوتی ہے۔ اس لیے مزید ایندھن کا استعمال غیر ضروری ہے۔ جب احتراق مکمل ہو جاتا ہے تو مقلب کو ٹھاکر افقی وضع میں کر لیتے اور جھوکوں کو موٹوب کر دیتے ہیں۔ اب فولاد میں جس قدر کاربن مطلوب ہو اس کے اعتبار سے فیرو منیگنیس (Ferro-manganese) کی مٹھیک پنپی ہوئی مقدار اس میں ملا تے ہیں۔ پھر کچھ دیر کے لیے جھوکے شروع کیے جاتے ہیں تاکہ فیرو منیگنیس پورے طور سے لوہے میں شامل ہو جائے۔ اب یہ دھات پیسیس فولاد کہلاتی ہے۔ اس کو کرچھوں سے سا بچوں میں ڈال کر کوندے بنا لیتے ہیں۔

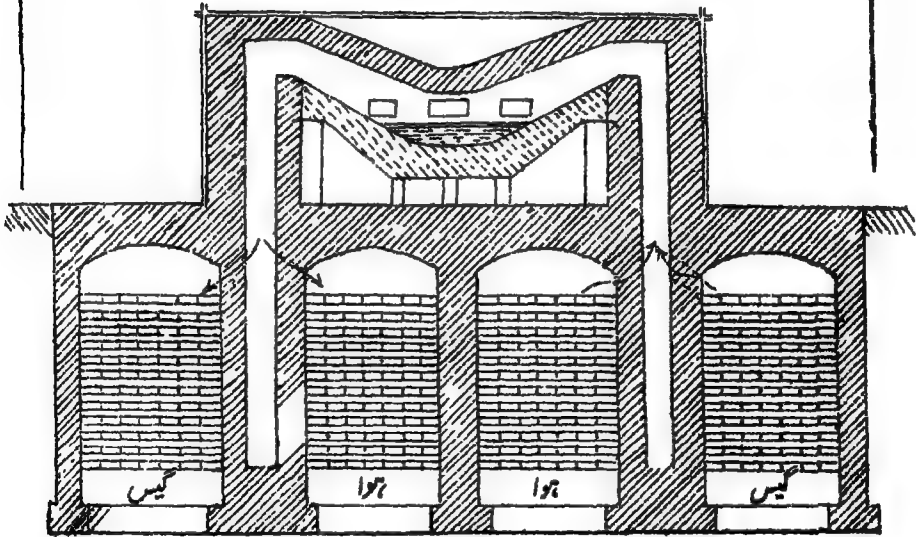
مقلب میں پھلی ہوئی دھات میں جو فیرو منیگنیس ملا جاتا ہے اس میں خالص لوہے سے فی صد ۴ سے ۱۰ تک منیگنیس اور فی صد ۵ کاربن کے اجزاء ہوتے ہیں۔ اس کے ملانے کی غرض یہ ہے کہ فولاد میں کاربن کی ضروری مقدار شریک ہو جائے۔

اگر بیڑ خالص ہیمیٹائیٹ کی کچھ دھات سے حاصل کیا ہوا ہے اور فاسفورس سے مبرا ہے تو مقلب کی اندرونی سطح کا اسٹریگنیسٹر (Ganister) سے کیا جاتا ہے جس میں سیلیکا (Silica) کا کثیر جزو شامل ہوتا ہے۔ اور جو شدید تپش میں ہنایت دشوار گزار ہوتا ہے اور ترشٹی ہے۔ اگر بیڑ میں فاسفورس شامل ہو تو ڈولومائیٹ (Dolomite) کے اساسی اسٹر کی ضرورت ہے۔ فاسفورس کے اخراج کی صورت یہی ہے کہ ایسا اساس موجود رہے کہ تکسید شدہ (Oxidised) فاسفورس اس سے مل کر قایم فاسفیٹ (Phosphate) بن جائے۔ چونکہ ایسی کچی دھاتیں جن میں فاسفورس نہ ہو بہت کم کیاب اور گراں ہوتی ہیں اس لیے عام طور پر اساسی اسٹر کاری ہی سے کام لیتے ہیں۔

۱۲۵۔ سمن مارٹن کے کھلے چولہے کا طریقہ۔

یہ طریقہ گھل ملائی کے طریقہ سے ملتا جلتا ہے۔ بھٹی، پک بھٹی کی وضع کی ہوتی ہے۔ لیکن آتش دان کے بجائے اس میں دونوں طرف گیس اور ہوا کے راستے اور چار بازو متون ہوتے ہیں۔ گویا یہ بڑے بڑے کمرے ہیں جو آتش مٹی یا سلیکانی ترشی اینٹوں سے بھرے ہوتے ہیں۔ اینٹیں اس طرح جبی ہوتی ہیں کہ بھٹی کے نیچے ایک قسم کا جال بن جائے۔ ملاحظہ ہو نقشہ ۱۲۔

نقشہ ۱۲
طولی تراش



حرارت، ہوا اور کوئلا گیس کے آمیزہ سے پیدا ہوتی ہے۔ بھٹی میں یا تو بیڑ اور کچھات یا بیڑ اور پراٹے کو لگا کر ڈالتے ہیں اور پھر اس کے ساتھ لوہے کا آکسائیڈ ہیمینائیٹ (Haematite) کی

صورت میں ملا تے ہیں۔ جب بھٹی گرم اور چالو ہو جائے تو ہوا اور گیس بھٹی میں داخل ہونے سے پہلے دو بار تکوینی کمروں میں سے گزرتے ہیں۔ حاصل احتراق جو بے حد گرم ہونے میں بقیہ دو کمروں سے ہو کر دو دوش میں پہنچتے ہیں تاکہ ان کمروں میں اینٹیں گرم ہو جائیں۔ تقریباً ایک گھنٹہ کے بعد ان کی رُو کا رخ پلٹ جاتا ہے۔ اب متدافذ کیسیں شدت سے گر رہے ہوئے دو بار کونوں سے ہو کر آتی ہیں۔ یہاں ان کی تپش اور بجلی بلند ہو جاتی ہے۔ اس وجہ سے چولہے میں جو بھیلی ہوئی دھات ہوتی ہے وہ پھیلی کی پھیلی رہتی ہے۔ اس طریقہ میں ایندھن کی بڑی کفایت اس لیے ہے کہ ضائع ہونے والی حرارت کا بہت بڑا حصہ پھر کام آتا ہے۔

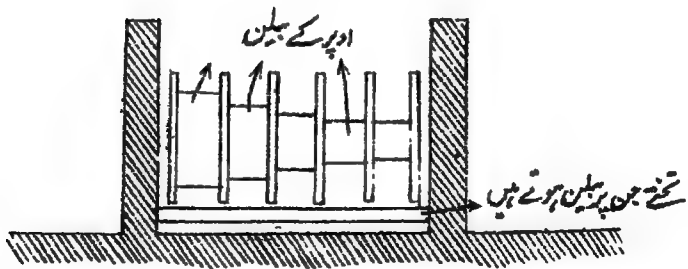
سلیکون (Silicon) لوہے کے آکسائیڈ سے مل کر سلیکیٹ (Silicate) بن جاتا ہے جو نیل بن کر خارج ہو جاتا ہے۔ جب کاربن بالکل نکل جائے اور صرف خالص لوہا رہ جائے تو فیرو مینگنیٹز (Ferro-manganese) کی بنی ہوئی مقدار شریک کی جاتی ہے تاکہ کاربن کی مناسب مقدار لوہے میں شامل ہو کر فولاد بنے۔ یہ پھر کندوں کے سانچوں میں ڈال دیا جاتا ہے۔

جب خاص خواص اور کیمیائی ترکیب کا نرم فولاد کثیر مقدار میں مطلوب ہو تو بیسمر (Bessemer) کے طریقہ کی بہ نسبت کھلے چولہے کا طریقہ زیادہ مناسب ہے کیونکہ اس طریقہ میں دھات کے نمونوں کا وقتاً فوقتاً امتحان کیا جاسکتا ہے اور اگر ضرورت پڑے تو بیڑ یا کچھ دھات اُسی وقت ملا سکتے ہیں جب کہ دھات پھیلی ہوئی ہے۔

بھٹی کی استرکاری اساسی یا ترشی اس اعتبار سے ہوگی کہ بیڑ میں فاسفورس شامل ہے یا نہیں ہے۔ اس کی وضاحت بیسمر (Bessemer) کے طریقہ میں کی گئی ہے۔ فولاد کے کندے جو بیسمر ۱۲۶- بیلنا — فولاد کے کندے جو بیسمر

(Bessemer) اور کھلے چوہے کے طریقوں سے حاصل ہوتے ہیں عموماً ۶ فٹ لمبے اور تراش میں ۱۸ انچ سے ۲۲ انچ تک مربع ہوتے ہیں۔ خواہ وہ کسی طریقہ سے تیار کیے گئے ہوں ان کو دوبارہ بھٹی میں گرم کرنے اور فولادی ہیلنوں میں طوفاً بیلیتے ہیں۔ ہیلنوں کا ایک سادہ سمٹ نقشہ ۱۳ میں دکھایا گیا ہے۔ پہلے گڈے کو نیچے کے چھوٹے ہیلنوں کے تختے پر رکھتے ہیں اور پھر اس تختے اور اوپر کے چھوٹے ہیلنوں میں چلا جاتا ہے۔ جب وہ اس میں سے نکلتا ہے تو کسی قدر لمبا اور تراش میں چھوٹا ہوتا جاتا ہے۔ اب ہیلن مخالف سمت میں گردش کرتے ہیں جس سے گڈا پلٹ کر پہلو کے کسی قدر بڑے ہیلنوں میں آ جاتا ہے اور علیٰ ہذا رفتہ رفتہ سب سے بڑے ہیلن میں چلا آتا ہے اور جہاں یہ لمبی اور تراش میں بالکل چھوٹی سلاح بن جاتا ہے۔ اب اس کے مناسب لمبائی کے ٹکڑے کاٹ لیے جاتے ہیں اور دوسرے ہیلنوں میں بیلیتے ہیں جن کا قطر اور نالیاں مطلوبہ تراش کے مطابق ہوتی ہیں مثلاً، سیخ، زاویہ، ٹی، تختی، وغیرہ۔

نقشہ ۱۳



۱۲۷ - تپا جوڑنا، سطح سختانا، آب دینا۔ بیڑاں کو یا نرم فولاد کے دو یا دو سے زیادہ ٹکڑوں کو سفید حرارت میں گرم کر کے ایک پر ایک رکھ کر ہٹوڑے سے پیٹتے ہیں۔ اس سے وہ آپس میں جوڑ جاتے ہیں۔ اس کو ”تپا جوڑنا“ کہتے ہیں۔ عمدہ جوڑ کے لیے ضروری امور یہ ہیں : (۱) ٹکڑے کافی طور پر شدید پش میں گرم کیے جائیں۔ (۲) جوڑ کی جگہ نہایت صاف اور آکسائیڈ (oxide) سے بری ہو۔ اگر ٹکڑے چھوٹے ہوں تو کھلی آگ میں ان کو گرم کر سکتے ہیں۔ یا کام اگر اہم ہے تو ٹکڑوں کو ملا کر برقی روائن میں دوڑاتے ہیں جس سے وہ گرم ہو جاتے ہیں۔ اس طریقہ کو ”برقی جوڑائی“ کہتے ہیں۔

سطح سختانا، بیڑاں کو یا نرم فولاد سے جب ایسے آلات بنائے جاتے ہیں جنہیں شدت کی رگڑ برداشت کرنی ہوگی تو ضرور ہے کہ ان کے سطحی حصوں میں کسی قدر کاربن پہنچایا جائے تاکہ ان حصوں کا فولاد سخت ہو جائے گو اندرونی حصے نرم اور انچھوٹک رہی رہیں۔ مثلاً حرارہ کی رابطہ کاری میں اور بائیسکل کے سہاروں میں۔ جن حصوں کی سطح سختانا ہوتی ہے ان کو چرخا کر جلا دیتے ہیں۔ پھر ہوا بند صندوق میں ایسی اشیاء کے ساتھ رکھ چھوڑتے ہیں جن میں کاربن کا جزو کثرت سے ہو۔ مثلاً حیوانی کوٹلا، چمڑا، کھڑکے ٹکڑے وغیرہ۔ پھر ان کو مستند بج گرم کرتے اور شدید حرارت میں دیر تک رہنے دیتے ہیں۔ آخر میں ان کو پانی میں بجھا کر دوبارہ جلا دیتے ہیں۔

سطح اوزار اور کمائیوں کی تیاری میں آب دینا، بھی ایک نہایت اہم عمل ہے تاکہ ان میں ٹھیک اتنی سختی آجائے جتنی مطلوب ہے۔ اس کے لیے اول ان کو ”سختاتے“ اور پھر حسب منشاء ”آب دیتے“ ہیں۔ جس چیز کو ”آب دینا“ ہوتا ہے اُس کو مدھم سرخ حرارت تک گرم کرتے ہیں اور پھر اچانک پانی میں ڈبو کر ٹھنڈا کر لے لے ہیں۔ اس سے وہ بہت سخت اور چٹونک ہو جاتی ہے۔ پھر مناسب سختی پیدا کرنے کے لیے

دوبارہ معمولی تپش میں اس کو بستہ ریج گرم کرتے اور بتدریج ٹھنڈا کرتے ہیں۔

۱۲۸۔ فولاد کی خصوصیات — اس کی شکستگی کا مقام چمکدار قلمی گنجان دانہ دار ہوتا ہے۔ اس کی سخت قسمیں ڈھیلی جاسکتی ہیں۔ نرم قسمیں پیلی، گھڑی، تپا جوڑی، اور تار کے لیے کھینچی جاسکتی ہیں۔ یہ آب لے سکتا ہے اور نہایت لچک دار ہوتا ہے۔ یہ مستقل طور پر مقنا یا جاسکتا ہے۔ لیکن پٹواں لوہا صرف عارضی طور پر مقنا یا جاسکتا ہے اور ڈھلا لوہا تو مقنا یا جا ہی نہیں سکتا۔

۱۲۹۔ صنعت کی مختلف صورتیں — جس فولاد میں کاربن زیادہ ہو جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا عموماً ایسی اشیاء کے بنانے میں کام آتا ہے جیسے مشینوں کے اوزار، سوہن، رکھانی، ٹھیلے، وغیرہ۔ نرم فولاد جس میں کاربن کم شریک ہو کم دبیش ان ہی چیزوں کے بنانے میں صرف ہوتا ہے جن کے لیے پٹواں لوہا کام آتا ہے ملاحظہ ہو ص ۱۲۵۔

۱۵۰۔ لوہے اور فولاد کی حفاظت — لوہا اگر خشک ہوا میں رہے تو زنگ آلود نہیں ہوتا لیکن مرطوب ہوا میں بہت جلد کھایا جاتا ہے کیونکہ زنگ اگر لوہے کے پہلو پہ پہلو رہے تو اس سے ایک قسم کا گلوانی جفت تیار ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے لوہے میں در زیادہ آکلائن عمل ہونے لگتا ہے۔ اس خرابی کی بنیاد جس اصول پر ہے اسی اصول سے لوہے کو محفوظ رکھنے کی تدبیر نکالی گئی ہے یعنی گلوانی جفت اس ڈھیب کا فوراً پیدا کیا جائے کہ اس میں لوہا برق کا منفی عنصر قرار پاسکے اور تائل سے محفوظ رہے۔ اسی غرض سے لوہے (خصوصاً چادر) پر جست کی پتلی تہ چڑھا دیتے ہیں۔ اس کو جستی لوہا کہتے ہیں۔ اس میں لوہا تو محفوظ ہو جاتا ہے لیکن اس کا وبال جست پر پڑتا ہے جو بتدریج تحلیل ہوتا جاتا ہے۔ لوہے کے مقابلہ میں کاربن، تانبا اور سیسہ برق کے منفی عناصر ہیں۔ اس لیے عمارتوں میں اگر وہ اس سے مس کریں تو گلوانی عمل شروع ہو جائیگا جو لوہے

کے لیے مضر ہوگا۔
 ڈاٹر کو گرم کر کے اگر لوہے کی سطح پر پھیر دیں تو اس کی حفاظت کی یہ
 بہترین تدبیر ہے لیکن اس کی سیاہی سے خوبصورتی اور خوشنمائی پر پانی پھر
 جاتا ہے۔ اس لیے قابل احترام ہے۔
 ہتھم بالشان تعمیر کو فلزی صفت سے محفوظ کرتے ہیں اور وہ عموماً یہ ہوتے
 ہیں۔ لوہے کا سرخ آکسائیڈ (Red oxide)، سیندور (Red Lead)،
 جست کا آکسائیڈ ان کو تار بین طے ہوئے اسی کے تیل کے ساتھ ملا کر
 کھولتے ہیں۔ تار بین متخل کا کام دیتا ہے۔ ان اصباغ کا رنگ سرخ
 ہوتا ہے۔ اگر کوئی اور رنگ مطلوب ہو تو حسب منشاء روغنی لون شریک کر لیتے
 ہیں۔

لوہے پر، ہمندر کا پانی بہ نسبت میٹھے پانی کے ہمیشہ زیادہ آکھانہ عمل
 کرتا ہے۔ ہلکائے ہوئے ترشے اور بعض خاص رنگ جو مٹی میں ہوتے ہیں لوہے کو
 باسانی متاثر کرتے ہیں اور بسرعت تامل پیدا کر لے ہیں۔

۱۵۱۔ قوت اور عمدگی کے امتحان — نہایت شاندار
 عمارتوں یا مشینوں میں ان کے مختلف حصوں پر جو مختلف زور پڑنے
 والے ہوتے ہیں ان کا ٹھیک ٹھیک اندازہ ساخت کی تجویز ہی کے وقت
 کر لیا جاتا ہے۔ لیکن ساتھ ہی ساتھ امتحان کر کے اس کا اطمینان کر لینا
 انجینیر کے لیے ضروری ہے کہ جس لوہے یا فولاد سے کام لیا جانے والا
 ہے وہ قوت اور موزونیت کے اعتبار سے ٹھیک ہے یا نہیں۔ رواج یہ ہے
 کہ پچکاڈ اور جزی زور کے امتحان کر لیتے ہیں۔ ان کے نمونوں کو امتحانی مشینوں
 میں خاص زور سے توڑ کر انتہائی قوت مزاحمت کا پتہ لگاتے ہیں متعدد
 امتحانی مشینیں کالج کے کارخانہ میں موجود ہیں جن سے طلبہ ضرور واقف
 ہونگے اس لیے اس کتاب میں وہ نظر انداز کیے جاتے ہیں اور نہ ان
 عام معطیات مثلاً انتہائی مزاحمت، بے خطر عملی فساد، پچک اور انشقاق
 کا معیار، وغیرہ، کا ذکر کیا جائیگا کیونکہ یہ سب چیزیں اطلاقی میکانیات کے

دوبارہ معمولی تپش میں اس کو بتدریج گرم کرتے اور بتدریج ٹھنڈا کرتے ہیں۔

۱۴۸۔ فولاد کی خصوصیات — اس کی ٹکستگی کا مقام جھکدار قلمی گنجان دانہ دار ہوتا ہے۔ اس کی سخت قسمیں ڈھالی جا سکتی ہیں۔ نرم قسمیں سیلی، گھڑی، تپا جوڑی، اور تار کے لیے کھینچی جا سکتی ہیں۔ یہ آب لے سکتا ہے اور نہایت لچک دار ہوتا ہے۔ یہ مستعمل طور پر مقنایا جا سکتا ہے۔ لیکن پٹواں لوہا صرف عارضی طور پر مقنایا جا سکتا ہے اور دھلا لوہا تو مقنایا جا ہی نہیں سکتا۔

۱۴۹۔ صنعت کی مختلف صورتیں۔ جس فولاد میں کاربن زیادہ ہو جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا عموماً ایسی اشیاء کے بنانے میں کام آتا ہے جیسے مشینوں کے اوزار، سوہن، رکھانی، ٹھیکہ، وغیرہ۔ نرم فولاد جس میں کاربن کم شریک ہو کم و بیش اُن ہی چیزوں کے بنانے میں صرف ہوتا ہے جن کے لیے پٹواں لوہا کام آتا ہے ملاحظہ ہو ص ۱۳۵۔

۱۵۰۔ لوہے اور فولاد کی حفاظت — لوہا اگر خشک ہوا میں رہے تو زنگ آلود نہیں ہوتا لیکن مرطوب ہوا میں بہت جلد کھایا جاتا ہے کیونکہ زنگ اگر لوہے کے پہلو پہ پہلو رہے تو اس سے ایک قسم کا گلوانی جفت تیار ہو جاتا ہے جس کی وجہ سے لوہے کی زیادہ آکلائز عمل ہونے لگتا ہے۔ اسل خرابی کی بنیاد جس اصول پر ہے اُسی اصول سے لوہے کو محفوظ رکھنے کی تدبیر نکالی گئی ہے یعنی گلوانی جفت اس دھبے کا فوراً پیدا کیا جائے کہ اس میں لوہا برق کا منفی عنصر قرار پاسکے اور تامل سے محفوظ رہے۔ اسی غرض سے لوہے (خصوصاً چادر) پر جست کی پتلی تہ چڑھا دیتے ہیں۔ اس کو جستی لوہا کہتے ہیں۔ اس میں لوہا تو محفوظ ہو جاتا ہے لیکن اس کا وبال جست پر پڑتا ہے جو بتدریج تحلیل ہوتا جاتا ہے۔ لوہے کے مقابلہ میں کاربن، تانبا اور سیسہ برق کے منفی عناصر ہیں۔ اس لیے عمارتوں میں اگر وہ اس سے مس کریں تو گلوانی عمل شروع ہو جائیگا جو لوہے

کے لیے مضر ہوگا۔
 ڈامر کو گرم کر کے اگر لوہے کی سطح پر پھیر دیں تو اس کی حفاظت کی یہ بہترین تدبیر ہے لیکن اس کی سیاہی سے خوبصورتی اور خوشنمائی پر پانی پھر جاتا ہے۔ اس لیے قابل احتراز ہے۔
 مہتمم بالشان تعمیر کو فلزی حصہ سے محفوظ کرتے ہیں اور وہ عموماً یہ ہوتے ہیں۔ لوہے کا سرخ آکسائیڈ (Red oxide)، سیندور (Red Lead)، جست کا آکسائیڈ ان کو تار بین طے ہوئے السی کے تیل کے ساتھ ملا کر کھلاتے ہیں۔ تار بین بخل کا کام دیتا ہے۔ ان اصباغ کا رنگ سرخ ہوتا ہے۔ اگر کوئی اور رنگ مطلوب ہو تو حسب منشاء روغنی لون شریک کر لیتے ہیں۔

لوہے پر، سمندر کا پانی بہ نسبت میٹھے پانی کے ہمیشہ زیادہ آکلانہ عمل کرتا ہے۔ ہلکائے ہوئے ترشے اور بعض خاص نمک جو مٹی میں ہوتے ہیں لوہے کو باسانی متاثر کرتے ہیں اور سرعت تآكل پیدا کرتے ہیں۔

۱۵۱۔ قوت اور عمدگی کے امتحان — نہایت شاندار عمارتوں یا مشینوں میں ان کے مختلف حصوں پر جو مختلف زور پڑنے والے ہوتے ہیں ان کا ٹھیک ٹھیک اندازہ ساخت کی تجویز ہی کے وقت کر لیا جاتا ہے۔ لیکن ساتھ ہی ساتھ امتحان کر کے اس کا اطمینان کر لینا انجینیر کے لیے ضروری ہے کہ جس لوہے یا فولاد سے کام لیا جانے والا ہے وہ قوت اور موثر و نہایت کے اعتبار سے ٹھیک ہے یا نہیں۔ رواج یہ ہے کہ بچکاؤ اور جزی زور کے امتحان کر لیتے ہیں۔ ان کے نمونوں کو امتحانی مشینوں میں خاص زور سے توڑ کر انتہائی قوت مزاحمت کا پتہ لگاتے ہیں متعدد امتحانی مشینیں کالج کے کارخانہ میں موجود ہیں جن سے طلبہ ضرور واقف ہونگے اس لیے اس کتاب میں وہ نظر انداز کیے جاتے ہیں اور نہ ان عام معطیات مثلاً انتہائی مزاحمت، بے خطر عملی فساد، بھک اور انشقاق کا معیار، وغیرہ کا ذکر کیا جائیگا کیونکہ یہ سب چیزیں اطلاقی میکانیات کے

نصاب اور لوہے اور فولاد کی متعدد مستند تخصیصات میں درج ہوتی ہیں جو ماہرین فن نے شائع کی ہیں مثلاً دفتر ہند (India Office) اور برٹش انجینئرنگ اسٹانڈرڈ کمپنی۔ یہاں صرف یہ بتا دینا کافی ہے کہ کم و بیش ذیل کے امتحانات کیے جاتے ہیں:-

۱۵۲۔ ڈھلا لوہا۔ بوڈھلا ہوا سامان خاص طور سے مضبوط و مستحکم درکار ہو مثلاً پانی کے ٹل جن پر شدید دباؤ پڑتا ہے یا ستون جن پر غیر معمولی وزن عاید ہوتا ہے ان کے نمونے امتحانی سلاخوں کی شکل میں اسی دھات سے تیار کیے جاتے ہیں جس سے کہ خود وہ بنائے جاتے ہیں، پھر ٹھہیر کی طرح ان کا امتحان ہوتا ہے۔ یہ امتحانی سلاخیں ۳ فٹ ۶ انچ لمبی، ۱ انچ چوڑی اور ۲ انچ موٹی ہوتی ہیں۔ ان کو دو سہاروں پر ٹھامانی کے بیچ انتصاباً دو انچ رکھتے ہیں اور ان کے وسط میں امتحانی وزن لٹکایا جاتا ہے۔ اور سہاروں کے درمیان ۳ فٹ کا فاصلہ ہوتا ہے۔ معمولی خاصیت کے لوہے کے لیے شکستی وزن ۱/۲ ٹن سے کم نہ ہونا چاہیے۔ لیکن خاص ایسے لوہے کے لیے جو ٹھہیروں یا مشینوں کے لیے مطلوب ہو جن پر اچانک صدمے یا بے حد زور پڑنے والے ہیں تو شکستی وزن ۱/۲ ٹن ہونا چاہیے۔ ان اوزان سے پہلی صورت میں کمترین انصراف ۱/۲ انچ اور دوسری صورت میں ۵/۱۶ انچ ہونا چاہیے۔

۱۵۳۔ پٹواں لوہا۔ نمونے جو اس دھات کے خواص کے امتحان کے لیے تیار کیے جاتے ہیں ۸ انچ لمبے اور ۵.۵ مربع انچ تراشی رقبہ کے ہوتے ہیں۔ ان کے دونوں سروں کو مشین کے پیچوں میں کس دیتے ہیں (ملاحظہ ہو نقشہ ۱۴)۔ ان کو طولی تنش فساد سے توڑتے ہیں تاکہ انتہائی تنشی مضبوطی، مقام شکست پر تراش میں فی صد سکڑاؤ، اور مادے کے معین طول کا طول معلوم ہو سکے۔ تنشی منبہ جی

اوسط درجہ کے لوہے میں جو تختیوں کے لیے ہونی مربع انچ ۱۸ ٹن اور جو سلاخوں کے لیے ہونی مربع انچ ۲۰ ٹن ہونی چاہیے۔ تختیوں کے لیے ارشوں کی سمیت رقبہ تراش کا سکڑاؤ ۱۰ فی صد اور سلاخوں کے لیے ۱۵ فی صد تک ہونا چاہیے۔ اور طول تختیوں کے لیے فی صد ۸

نقشہ ۱۲
امتحانی نمونہ



ٹوٹنے پر طول



اور سلاخوں کے لیے فی صد ۱۰ ہونا چاہیے۔ اعلیٰ درجہ کے لوہے میں نشی مضبوطی ۲۱ ٹن فی مربع انچ تختیوں کے لیے اور ۲۳ ٹن فی مربع انچ سلاخوں کے لیے ہوگی۔ رقبہ تراش کا سکڑاؤ ۱۲ فی صد تختیوں کے لیے اور ۲۲ فی صد سلاخوں کے لیے ہونا چاہیے۔ طول ۱۰ فی صد تختیوں کے لیے اور ۱۸ فی صد سلاخوں کے لیے ہوگا۔

۱۵۴۔ نرم فولاد۔ فولاد کے امتحانی نمونوں کی وضع اور ابعاد بالکل پڑاں لوہے کے نمونوں کی طرح ہوتے ہیں لیکن اس صورت میں رقبہ تراش کے ساتھ ایک سے کچھ سروکار نہیں ہوتا کیونکہ طول، تمدد کے معلوم کرنے کے لیے کافی سمجھا جاتا ہے۔ انتہائی نشی مضبوطی فی مربع انچ ۲۰ سے ۳۰ ٹن تک اور طول ۲۰ سے ۲۵ فی صد تک ہونا چاہیے۔

۱۵۵۔ نرم فولاد یا پڑاں لوہے کے ان امتحانوں کے وقت ان کی لچک کی حد یا ”نقطہ مغلوبیت“ کو بھی دیکھ لینا ضروری ہے کیونکہ استحکام کے معلوم کرنے میں ٹیکستی فساد یا طول سے بھی زیادہ قابل اعتماد ہے۔ امتحانی مشین میں جب وزن بتدیر بچ بڑھتا جاتا ہے تو متعدد اشیاء ایک خاص حد تک کھینچتی اور لمبی ہوتی جاتی ہیں اور وزن ہٹا لینے پر اپنے اصلی طول کو پھر اختیار کرتی ہیں۔ یہی لچک کی حد یا نقطہ مغلوبیت ہے۔

اگر وزن اس حد سے تجاوز کر جائے تو وہ اس تیزی سے لمبی ہونے لگتی ہیں کہ پھر اصلی طول کو اختیار نہیں کر سکتیں اور بالآخر ٹوٹ جاتی ہیں۔

۱۵۶۔ ان امتحانات کے علاوہ پٹوں کو دو سر دھمیل کی پٹوں اور چادروں کا ایک اور امتحان کیا جاتا ہے جس کو دو سر دھمیل کی پٹوں کہتے ہیں۔ اگر زیر امتحان پٹوں کو دو سر دھمیل کی پٹوں کی سمت میں کیا جاتا ہے اور اگر فولاد سے تو خواہ ریشوں کی سمت یا ان کی عمودی سمت دونوں طرح امتحان کیا جاسکتا ہے۔ نمبر (۲۲) برمنگھم ٹریڈنگ کمپنی (Birmingham Wire Gauge) کی چادریں بغیر ٹوٹنے کے اپنی موٹائی کے دوڑنے فاصلہ سے مڑ جانی چاہئیں۔ نمبر ۱۶ سے ۲۱ تک کی پٹ، پٹ، پٹ، پٹ کی چادریں ۱۳۰ زاویہ میں مڑیں گی۔ ۱۶ اینچ موٹی تختیاں ۱۱۰ زاویہ میں ۱۶ اینچ موٹی تختیاں ۹۰ زاویہ میں مڑیں گی۔ امتحانی نمونوں کے لیے مناسب پٹ ۸ اینچ ۶ اینچ ہے۔

۱۵۷۔ تانبہ، جست، قلعی، سیسا۔ ان دھاتوں سے انجینئر تعمیر میں بہت کم کام لیتے ہیں۔ اس لیے اس کتاب میں ان کا مختصر سرسری ذکر کیا جائیگا۔

۱۵۸۔ تانبہ — اس کی کچھ دھات اکثر مقامات میں ملتی ہے۔ بعض وقت خالص فلزی حالت میں بھی دستیاب ہوتی ہے لیکن اکثر لوہا، گندک، اینٹینی (Antimony)، آرسینک (Arsenic)، جیسی غیر اشیاء بطور کوٹ اس میں شامل ہوتی ہیں۔ یہ کوٹ، بھوننے، تصفیہ کرنے، صاف کرنے سے اسی طرح خارج ہوتے ہیں جس طرح لوہے سے خارج ہوتے ہیں۔ چونکہ دھات گراں قیمت ہوتی ہے اس لیے تصفیہ کر ایسی کچھ دھات سے بھی کام لیتا ہے جس میں صرف ۲ یا ۳ فی صد دھات شامل ہو۔

۱۵۹۔ اس کا رنگ سُرخ ہوتا ہے اور اس کی سُرخی مخصوص سُرخی ہے۔ ہوا میں رہنے سے تانبے کے سب کاربونیٹ (Sub-carbonate)

یا رنگار کی تر سلج پر جم جاتی ہے جس سے اس کا رنگ سبز پڑ جاتا ہے۔ لیکن یہ نہ محافظ غلاف کا کام دیتی ہے۔ یہ دھات خاص طور پر متورق ہے۔ اس کی پتلی چادریں بیلی جاسکتی اور تار کھینچے جاسکتے ہیں۔ اس کا بیج پٹیاں لوہے کے لوچ سے کچھ ہی کم ہوگا۔ اس کی تنشی مضمبوطی فی مربع انچ ۱۶ ٹن ہے۔ ۱۹۰- امونیمبریس برقی تار یا ٹنباؤں اور برق کے موصول کے لیے یہ زیادہ تر کام آتا ہے کیونکہ اس کی موصلیت بدرجہ غایت ہوتی ہے۔ انجن کے آتش دانوں اور نلوں کے لیے، اعلیٰ ستغف پوشی (خاص کر گندروں کی) کے لیے، وزنی پتھر کی عمارتوں میں جوڑ کی تختیوں کے لیے اور دیگر دھاتوں کے ساتھ بھرتیں بنانے کے لیے کام آتا ہے۔

۱۶۱- جست — اس کی پچدھات یا تو اس کے سلفائیڈ

(Zinc-blende) یا اس کے کاربونیٹ (کیلماٹین: Calamine) کی صورت میں پائی جاتی ہے۔ ان کو بھوسنے اور پھر کوک (Coke) یا معدنی کوئلہ لانے کے بعد کشید کر کے ہیں۔ جست اپنی بلیر ان پدیری کے باعث آسانی سے جدا ہو جاتا ہے۔ معمولی پمپس میں یہ پتھر ٹکس ہوتا ہے لیکن تخمیناً ۲۵۰ ف پش پر یہ متورق ہو جاتا ہے۔ اور بیل کر اس کی چادریں تیار کی جاسکتی ہیں جو بعض وقت چھتوں، نالیوں اور پین آرڈوں میں لگائی جاتی ہیں۔ جست زیادہ تر لوہے کی چادروں اور نلوں پر چڑھانے میں صرف ہوتا ہے۔ ہوا میں رہنے سے بہت جلد اس کا آکسائیڈ (oxide) سلج پر بن جاتا ہے اور اس کی تہ جم جانے سے اندرونی حصے مزید تلید (oxidation) سے محفوظ ہو جاتے ہیں۔ اگر ہوا میں ٹر شہ کا اثر ہو جیسے سمندر کے قریب ہوا کرتا ہے تو جست بہت جلد تباہ ہو جائیگا۔

اس کو تانبے سے ملا کر پتل بناتے ہیں جو نہایت کار آمد بھرت

ہے۔

۱۶۲- قلعی — خالص قلعی سے انجینیر شاذی کام لیتے ہیں لیکن اس کی بھرتیں اور ٹانگے نہایت کار آمد ہیں۔ بعض وقت لوہے کی تختیوں

کو محفوظ رکھنے کی غرض سے قلعی کا پانی پلاتے ہیں۔ یہ دھات، قلعی کے پتھر (Tin Stone) سے جوہن آکسائیڈ (Binoxide) کہلاتا ہے حاصل کی جاتی ہے اس کے لیے اس پتھر کو توڑتے اور بھونتے ہیں تاکہ گندک اور آرسینک (Arsenic) خارج ہو جائیں۔ پھر گدازندہ کے ساتھ لپک بھٹی میں اس کا تصفیہ کرتے ہیں۔ رقیق دھات بھٹی سے ساخوں میں بہ آتی ہے۔ ڈھلے ہوئے گندوں کو بعد میں صاف کر لیتے ہیں۔

قلعی نہایت نرم، گداختہ اور متورق ہوتی ہے اور باسانی اس کا آکسائیڈ (oxide) نہیں بنتا۔ منشی مضبوط اور تمدد اس میں بہت کم ہوتا ہے۔

۱۶۳۔ سیسا۔ اس کی کچھ دھات ہینسہ سلفائیڈ (گیلینا) (Galena)

کی صورت میں پائی جاتی ہے۔ اس سے خالص دھات بالکل اُن ہی طریقوں سے حاصل کی جاتی ہے جن سے کہ تانبا اور قلعی حاصل کیے جاتے ہیں یعنی بھون کر، تصفیہ کر کے اور صاف کر کے۔

یہ بہت نرم اور ملائم بے حد متورق، گداختہ، وزنی ہوتا ہے لیکن منشی استحکام اور لچک کے اعتبار سے ناقص ہے۔

تعمیر میں کثرت سے یہ چھٹی چھتوں، بن آڑوں اور حوضوں کی استرکاری میں استعمال ہوتا ہے۔ آہنی شہتیروں کے سروں کے نیچے، پانی کے نلوں کے جوڑوں میں اور دیگر ذیلی کاموں میں انجینیر بہ کثرت اس سے کام لیتے ہیں۔

نلوں اور حوضوں کے متعلق یہ بات قابلِ لحاظ ہے کہ پانی میں خواہ وہ خالص ہو یا شیریں اگر ہوا یا نامیاتی مادہ شامل ہے تو سیسا ان سے متاثر ہوتا ہے اور وہ حل ہو کر پانی کو زہرلا کر دیتا ہے۔ اس لیے پینے کے پانی کے واسطے سیسا خطرناک ہے لیکن اس کے ساتھ ہی ساتھ یہ بھی پایا گیا کہ بعض نمک اگر پانی میں ملے ہوئے ہوں اور اکثر قدرتی پانی میں ضرور ملے ہوئے ہیں تو ان کی وجہ سے یہ زہر بلا عمل نہیں پیدا ہو سکتا۔ یہ نمک بالخصوص چُونے کے کاربونیٹ (Carbonate) یا سلفیٹ

(Sulphate) ہوتے ہیں جو چشموں کے پانی میں اکثر ہوتے ہیں اور عموماً اتنی خاصی مقدار میں ہوتے ہیں کہ زہریلے اثر کا ان سے بخوبی رد ہو جاتا ہے۔ تازہ جوش کیا ہوا یا کشید کا پانی سیسے کے برتن میں ہرگز نہیں رکھنا چاہیے۔

سیسے کی تازہ سطح اگر ہوا یا پانی میں کھلی رکھی جائے تو نہایت عجلت سے اس پر سرمئی رنگ کے آکسائیڈ کی پستلی سی تہ جم جاتی ہے اور اس کی وجہ سے دھات کا مزید آکسائیڈ نہیں بن سکتا بشرطیکہ کوئی ایسا ترشہ موجود نہ ہو جو آکسائیڈ کو حل کرتا جائے۔

۱۶۴۔ بھرت — دو یا دو سے زیادہ دھاتوں کو گھملا کر اور یا ہم ملا کر جو یک جان آمیزہ تیار ہوتا ہے اس کو بھرت کہتے ہیں۔ یہ محض جیلی آمیزہ نہیں ہوتا کیونکہ اس کے خواص آمختہ دھاتوں کے خواص سے مختلف ہوتے ہیں۔

جن دھاتوں سے بھرت بنانی ہوتی ہے اُن کو عموماً پلمبگو یا گرافائیٹ (Plumbago or Graphite) کی کٹھالیوں یا کٹوروں میں گھملاتے ہیں۔ دیر سے گھمکنے والی دھات سب سے پہلے گھملائی جاتی ہے اور پھر اس کے بعد اور دھاتوں کو یکے بعد دیگرے ملاتے جاتے ہیں حتیٰ کہ سب سے جلد گھمکنے والی دھات کو سب سے آخر میں شریک کرتے ہیں۔ کٹھالی بھٹی کے بچوں بیچ رکھ دیتے ہیں اور جب دھاتیں خوب گھل مل چکی ہیں تو بھرت کے کندے بناتے ہیں۔ کوئی خاص ڈھلائی کے سامان بنانے ہوں تو دوبارہ گھملا کر ڈھال لیتے ہیں۔ دھاتوں کی کثافت اصنافی میں اگر بہت فرق ہے تو ان کے گھملا جانے پر مسلسل ہلانا ضروری ہے ورنہ ذرنی دھات یہ نشین ہو جائیگی اور بھرت متجانس نہ ہوگی۔

”تانبہ قلعی“ اور ”تانبہ جست“ بھرتیں انجینیری کے تمام کاموں میں، خاص کر مشینوں کے سہاروں اور سامان کے اوزاروں کے

بنانے میں بہ کثرت صرف ہوتی ہیں - اول الذکر کو نحاس اور ثانی الذکر کو پیتل کہتے ہیں -

۱۶۵ - توپ دھات بھی معمولی نحاس ہے جو زنگ آلود نہیں ہوتی - تانبے اور قلعی کا تناسب مختلف کاموں کے اعتبار سے ۸۰ حصے تانبا اور ۲۰ حصے قلعی سے لے کر ۹۰ حصے تانبا اور ۱۰ حصے قلعی تک مختلف ہوتا ہے - کسی قدر جست ملا دینے سے دھات زیادہ ترقی ہو جاتی ہے -

یہ انچھوٹک مضبوط اور سخت ہوتی ہے - پپ کے جوڑوں میں کھلندوں میں مشینوں کے سہاروں میں جن پر کثرت سے رگڑ پڑتی ہے، اس کو لگاتے ہیں -

۱۶۶ - فاسفورس نحاس — یہ تانبے اور قلعی کی بھرت ہے جس میں کسی قدر یعنی عموماً تھینا آدھ (۱/۲) فی صد فاسفورس شریک ہوتا ہے - یہ دھات قیمتی ہے - اس کی طاقت قریب قریب پٹواں لوہے کی طاقت کے برابر ہوتی ہے اور عمدگی یہ ہے کہ اس میں ڈھلائی، گھڑائی اور تار کھینچائی کی قابلیت بھی ہوتی ہے - عموماً ۸۵ حصے تانبا اور ۱۵ حصے قلعی کے تناسب میں تیار کرتے ہیں - توپ دھات پر اس کو تفوق یوں ہے کہ اس کو دوبارہ پگھلانے سے کوئی نقص نہیں پیدا ہوتا - اس کے علاوہ سہاروں کے لیے توپ دھات کی نسبت یہ زیادہ دیر پا ہے اور صدیوں کے مقامات میں نسبتاً زیادہ کار آمد ہے -

۱۶۷ - پیتل — تمام کار آمد بھرتوں میں پیتل سب سے زیادہ وسیع ہے - عام طور پر ۲ حصے تانبا اور ۱ حصہ جست ملا کر بناتے ہیں لیکن کام کے اعتبار سے مناسب اکثر مختلف ہوتا ہے - یہ بھرت بنانے کے لیے دھاتوں کو جب پگھلاتے ہیں تو ڈھکن سے کٹھالی کا بند کرنا اور اس کو کوئلے کے سفوف سے ڈھانک دینا ضروری ہے تاکہ جست بخار بن کر نہ اڑ جائے -

پتیل اصولاً انچھوٹک ہوتا ہے لیکن متواتر ارتعاش سے چھوٹک ہو جاتا ہے۔ سرد ہو تو یہ تانبے سے زیادہ متورق ہے لیکن سُرخ حرارت پر اس کی گھڑائی نہیں ہو سکتی کیونکہ جست معمولی تپش سے پگھل پڑتا ہے۔ بھرت میں جست کی مقدار جتنی زیادہ شریک ہوگی اسی اعتبار سے وہ زیادہ پھیلاؤ گی۔ اس میں ذرا سا فاسفورس ملا دینے سے اتنی رقیق ہو جاتی ہے کہ آسانی سے سا بچوں میں بہ آئے۔

اس میں کھینچنے کی قابلیت غایت درجہ ہے۔ اور اس پر عمدہ پالش ہو سکتی ہے۔ اس کو آسانی سے تھیلی کر سکتے اور چکلی رکھ سکتے ہیں۔

عموماً قفلوں، دروازوں کی دستیوں، قبضوں، پیچوں، پھولوں (Bushes) اور گر دائل (Sockets) نام کی تختیوں اور ہلکے سہاروں کے کام آتی ہے۔ ۱۶۸۔ ٹائٹکا — دھاتوں کے جوڑنے کے لیے مختلف بھرتوں سے کام لیتے ہیں جن کو ٹائٹکا کہتے ہیں۔ ٹائٹکے کا عمل محض جیلی نہیں ہوتا کیونکہ جن دھاتوں کو جوڑتے ہیں یہ ان سے ترکیب پاکر ایک نئی بھرت بن جاتا ہے۔ مختلف دھاتوں کے اعتبار سے ٹائٹکے کی اشیاء اور ان کا تناسب مختلف ہوتا ہے۔ البتہ یہ ضرور ہے کہ جن دھاتوں کو جوڑنا ہوتا ہے ان کی نسبت ٹائٹکا زیادہ پگھلنے والا ہوگا اور بھرت سختی اور تورق میں جس قدر دھات کے مماثل ہوگی ٹائٹکا اتنی ہی پائدار ہوگا۔

بکے ٹائٹکے صرف سُرخ حرارت پر پگھلتے ہیں اس لیے اُن دھاتوں کے لیے کارآمد ہیں جو اس تپش میں قائم رہتی ہیں۔ مثلاً لوہا، تانبہ، چیل، اور توپ دھات۔ تانبے اور جست کا تناسب عموماً حالات پر منحصر ہوتا ہے۔ پتیل کے کام کے لیے ۱ اور اکا تناسب رکھا جاتا ہے۔ اور تانبے اور لوہے کے لیے ۳ حصے تانبہ اور ۲ حصے جست کا تناسب ہوتا ہے۔

کچے ٹانگے — یہ پست تپش پر گھل جاتے ہیں اس لیے ہر دھات کے لیے کارآمد نہیں۔ ان میں قلعی اور سیسے کا تناسب عموماً مختلف ہوتا ہے۔ نالیوں، حوضوں اور نلوں کے جوڑنے کے لیے پلمبر (Plumber) کے ٹانگے سے کام لیتے ہیں جو حصہ قلعی کے ساتھ ۲ حصے سیسے کو ملا کر بناتے ہیں۔ اعلیٰ پیتلی سامان کے عمدہ ٹانگے کے لیے ۲ حصہ قلعی اور ۱ حصہ سیسہ ملایا جاتا ہے۔ قلعی کی وجہ سے ٹانگا زیادہ گداز پذیر ہو جاتا ہے اور چونکہ یہ سیسے کی بہ نسبت گراں ہوتی ہے اس لیے اس کی صرف اتنی ہی مقدار ملاتے ہیں جتنی کسی خاص کام کے لیے ضروری ہے۔

ٹانگے کے لیے یہ نہایت ضروری ہے کہ سطح بالکل صاف اور فلزی آکسائیڈ (oxide) سے قطعاً مبرا ہو۔ موخا لڈکراہر کے اطمینان کے لیے یہ ضروری ہے کہ سطح پر کسی حفاظت محلول کو پھیر کر ٹانگا لگایا جائے۔ اس محلول کو ”گن انہرندہ“ کہتے ہیں۔ عام طور پر سہاگے کا محلول پیتل کے لیے نوشار کا محلول لوہے اور تانبے کے لیے کلورائیڈ آف زینک (Chloride of Zinc) جست اور قلعی کے لیے ڈال، سیسے کے لیے مستعمل ہیں۔



باب ہشتم

متفرق سامان

۱۶۹۔ اَصْبَلُغ یا روغنی رنگ — ہوا اور رطوبت کے مضر اثرات سے لکڑی، لوہے، وغیرہ کو محفوظ رکھنے کی غرض سے یا خوشنہائی کے خیال سے ان کی سطح پر روغنی رنگ پھیر دیتے ہیں۔ ان روغنی رنگوں کی تیاری کرنے کے خاص طریقے ہیں۔

۱۷۰۔ جن روغنی رنگوں سے انجینیر کام لیتے ہیں وہ اصولاً دو چیزوں سے مرکب ہوتے ہیں: ایک تو اساسی جو عموماً فلزی آکسائیڈ (oxide) ہوتا ہے۔ دوسرا حامل جو روغنی مادہ ہوتا ہے۔ اس میں اساس کو ملا لیتے ہیں تاکہ برش کے ذریعہ یکساں طور پر سطح پر لگایا جاسکے۔ سہولت کے خیال سے بعض وقت کسی منحل سے بھی کام لینا پڑتا ہے اور اکثر خشک سمانر بھی شریک کرتے ہیں تاکہ حامل بہت جلد خشک ہو۔ اگر اساس کا رنگ پسند نہ ہو تو اس میں حسب منشاء روغنی لون ملا دیتے ہیں۔

۱۷۱۔ عام طور پر اشیائے ذیل سے کام لیا جاتا ہے:-

اساس — سفید اج، سیندور، لوہے کا آکسائیڈ (oxide) —
 حامل یا بدساقہ — السی کا تیل —
 منحل — تارپین —

خشک سپاہر — مردہ سنگ — سیندور —
 مراد غنی لون — ملتان مٹی، گیرو، گہرا آسمانی رنگ،
 رنگار (سبز رنگ کے لیے) کا جل
 یا بول کا باریک پسامو کو ملا (سیاہ رنگ کے لیے)۔

۱۷۲۔ اَضْبَاغ کے اساس — متذکرہ بالا اساسوں کے

مبجلہ سفید اج بہ کثرت مستعمل ہے۔ یہ فلزی کاربونیٹ (Carbonate) ہے۔ بعض وقت اس کا سفوف فروخت کیا جاتا ہے لیکن زیادہ تر
 اسی کے تیل میں ۷ سے ۹ فی صد تک ملا ہوا گاڑھا شیرہ فروخت ہوتا
 ہے۔ صنف کے علاوہ پانی کے تلوں کو جوڑنے کے لیے سیمنٹ کی
 طرح یہ اکثر کام آتا ہے۔ پانی میں حل نہیں ہوتا لیکن ٹائپرک ٹرٹھ میں فوراً
 حل ہو جاتا ہے۔ اور گرم کرنے پر ہائیڈروکلورک ٹرٹھ میں بھی حل ہوتا ہے۔
 خرابی یہ ہے کہ سفید اج کی صنعت میں کام کرنے والوں اور رنگ سازوں
 کے لیے یہ خطرناک شے ہے۔ اس میں ایک اور نقص یہ ہے کہ ناصاف
 ہوا یا گندک کی موجودگی میں بے حد سیاہ ہو جاتا ہے اس لیے ہلکے رنگوں
 کے ساتھ جیسے الٹرا مین (Ultramarine) اس کو شریک نہیں کر سکتے۔
 باوجود ان نقائص کے یہ نسبتاً اور اساسوں کے روغنی اَضْبَاغ میں
 یہ سب سے زیادہ صرف ہوتا ہے۔

سیندور — سب سے اس آسائیڈ میں آکسیجن کا جزو
 زیادہ تر ہے۔ اس کا چمکدار سرخ سفوف فروخت ہوتا ہے۔ اس کا
 رنگ مستقل ہے بشرطیکہ سب سے مرکبات یا ایسے ٹرٹھوں سے دور
 رہے جن میں عیسائشال ہو ورنہ رنگ اُٹ جائیگا۔ ناصاف ہوا سے
 کالا پڑ جاتا ہے۔ اساس کے بجائے زیادہ تر خشک سپاہر کے طور پر
 سفید اج کے اَضْبَاغ میں کام آتا ہے تاکہ جلد خشک ہو جائے۔ بعض
 وقت لوسہ کی رنگائی یا جوڑوں کو آب بند کرنے کے لیے اسی کے

تیل میں ملا کر اساس کے طور پر بھی اس سے کام لیتے ہیں۔ لیکن اس صورت میں ذرا سا سفید اج بھی اس کے ساتھ ملا دیتے ہیں۔ لکڑی کے سامان پر اکثر پہلے اس کو لگا کر بعد میں صبغہ بھیرتے ہیں۔ بعض دفعہ لوسہ کی صباغت میں خود لوسہ کے آکسائیڈ سے اساس کا کام لیتے ہیں اس لیے کہ یہ سے یا جست کا صبغہ گلو آنی عمل کا موجب خیال کیے جاتے ہیں جن سے حفاظت کے بدلے خرابی کا اندیشہ ہے۔ سمندر کے پانی میں لوسہ کے آکسائیڈ کے صبغے کارگر نہیں ہوتے۔

۱۷۳۔ اسی کا تیل — اسی کو بھینچ کر تیل نکالتے ہیں۔ کچے تیل کا رنگ ہلکا زرد اور شفاف ہوتا ہے۔ عمارت کے اندرونی حصوں کے کاموں کے لیے جو موسمی اثرات سے محفوظ ہوں ان میں اساسوں کے ساتھ اس کو ملا تے ہیں۔ نازک ہلکے رنگوں کے ساتھ اس کو ملانا ناگزیر ہے۔ برنسٹ کچے تیل کے جوش دیا ہوا تیل جلد تر سوکھتا گاڑھا ہوتا، اور موسمی اثرات کا زیادہ مقابلہ کرتا ہے۔ اگر اس کے ساتھ کسی قدر مردہ سنگ اور سیندور ملا دیا جائے تو یہ خشک سا نہ کہلایا کیونکہ ان کے شامل کرنے سے یہ اور بھی جلد سوکھتا ہے۔

۱۷۴۔ تار پین — صنوبر (Pine) کے درخت سے جو ناصا تار پین نکلتا ہے اس کی کشید سے تار پین حاصل ہوتا ہے۔ تجارتی طرح تار پین کشید کیا ہوا مائع ہے جو عام طور پر ٹورپس (Turps) کے نام سے موسوم ہے۔ صبغوں کے لیے یہ عموماً منحل کا کام دیتا ہے۔ سرال اسی کشید کا فضلہ ہے۔ حجہ ٹرپس (Turps) میں تیز بھستی سی خوشبو ہوتی ہے۔ یہ بے رنگ اور اشتعال پذیر ہوتا ہے۔ ہوا لگنے سے اس کا آکسائیڈ (oxide) بن جاتا ہے جو سرال کے مشابہ ہوتا ہے۔ بیرونی حصوں کی رنگائی میں یا آخری دفعہ رنگ کرنے وقت تار پین سے کام نہیں لیتے کیونکہ کھلی جگہ تیل کے مقابلہ میں یہ کچھ مفید ثابت نہیں ہوا۔ البتہ کھلی جگہوں پر بھی سفید صبغہ کے ساتھ اس سے کام لیتے ہیں تاکہ رنگ

نہ اڑنے پائے۔ بیرونی حصوں میں اگر لگایا جائے تو بہت کم اور صرف اتنی مقدار میں لگانا چاہیے کہ صبغہ بنانا ہو کر برش سے پھیرا جاسکے۔
 ۱۷۵ - مردہ سنگ یا مر تیک — یہ سیسے کا آکسائیڈ ہے۔ کچھ دھات سے پسپا حاصل کرتے وقت یا کچھلی ہوئی دھات پر جو جھلی آجاتی ہے اس میں سے مردہ سنگ نکلتا ہے۔ پختک ساز ہے اور عموماً سیسے کے صبغوں میں ملایا جاتا ہے۔

۱۷۶ - روغنی لون — گہرا یا اُملتانی مٹی اصل میں رنگین مٹیاں ہی ہیں۔ پرشین بلو (Prussian blue) بولے اور سائیٹانوجن (Cyanogen) کا مرکب ہے۔ نرنگا، تانبے کا کاربونیٹ (Carbonate) ہے جو تانبے پر بناتی ترشوں کے اثر سے پیدا ہوتا ہے۔ کاجل روغنی یا راننی مادوں کو جلانے سے بنتا ہے۔

صبغہ کے اجزاء ترکیبی کا تناسب مختلف حالات اور مطلوبہ رنگ کے اعتبار سے مختلف ہوتا ہے۔ عام طور پر مشہور کارخانوں کے بنے بنائے صبغہ خرید لیے جاتے ہیں اور ان کی ہدایات کے مطابق استعمال کیے جاتے ہیں۔

۱۷۷ - وارش — رال کو جلد سوکھنے والی چیزوں میں جیسے تیل، ماربن، الکول میں حل کرنے سے جو محلول تیار ہوتا ہے اس کو وارش کہتے ہیں۔ یہ چیزیں بہت جلد خشک ہو کر اڑ جاتی ہیں اور رال کی سخت، شفاف، جبینہ سطح پر رہ جاتی ہے۔ وارش سے صبغہ دار سطح چکدار بنتی اور گھسار اور ہوا کے اثر سے محفوظ رہتی ہے۔ اکثر مکان کے ایسے چوبیسے اور فرنیچر پر بھی وارش کرتے ہیں جو صبغہ دار نہیں ہوتے تاکہ ان کے ریشے چھلکے اور خوشنما دکھائی دیں۔ بعض دفعہ صبغہ دار اور کاغذ چسپاں کی ہوئی دیواروں پر بھی وارش پھیرنے میں آتے ہیں۔

۱۷۸ - پکلی رنگ — ہندوستان میں عموماً رنگ کو

پانی میں گھول کر تیل کے بجائے پیچ میں ملا دیتے ہیں اور اس سے استرکاری کی ہوئی دیواروں کو رنگتے ہیں۔ اس کو چلبی رنگ کہتے ہیں۔ آہک پاشی کرنا ہو تو رنگ کے بجائے خالص چونا ملائے ہیں۔ رنگ جو عام طور پر ملائے جاتے ہیں وہ یہ ہیں: گہرا، ملتان، مٹی، ہلکے گلابی یا ہلکے نارنجی رنگ کے لیے "ڈھاک" کے پھول، یا ہٹھ نال جو آرسینک (Arsenic) اور گندک کا مرکب اور زرد معدنی شے ہے، نیلا تھوڑا جو تانبے کا سلفیٹ (Sulphate) ہے۔ علاوہ میں ان رنگوں کے مرکبات سے مختلف رنگ پیدا ہوتے ہیں مثلاً مٹیالا، سرمئی، وغیرہ۔ اگر گہرے رنگ پسند نہ ہوں تو چونا ملا دینے سے رنگ پھیکے پڑ جاتے ہیں۔ پیچ کی مقدار کافی ہو اور سنگی سے رنگائی کی جائے تو خوشنوائی بھی پیدا ہوتی ہے۔ زمینت بڑھانے کے خیال سے رنگین حصوں کے اطراف گہرے رنگ کے بیل بوٹوں کے حاشیے اُتارتے ہیں۔ اس سے حسن اور بھی بڑھ جاتا ہے۔ بیل بوٹوں کے نمونوں کی تختیاں بنالیتے ہیں۔ ان سے کام اڑاں پڑتا ہے۔

۱۷۹۔ دیوار کے کاغذ۔ ان کی تین قسمیں ہیں: (۱) معمولی یا لمبی کاغذ۔ (۲) ریشمی کاغذ (۳) ابری۔ لمبی کاغذ میں کاغذ کے قدرتی رنگ کی زمین ہوتی ہے اور اس پر بیل بوٹے چھپے ہوتے ہیں۔

ریشمی کاغذ ریشم کی طرح چکدار ہوتا ہے۔ کاغذ کو پہلے حسب منشاء رنگ سے ملون کرتے ہیں اور پھر سفوف شدہ فرانیسی گھریا سے جلادیتے ہیں۔ رطوبت سے یہ کاغذ خراب ہو جاتا ہے یہاں تک کہ

لے بعض وقت پیچ کے بجائے گوند کو پانی میں پکالیتے ہیں۔ ایک پونڈ گوند سے ایک گیلن گوند کا پانی تیار ہو سکتا ہے۔ لیکن ہندوستان میں آہک پاشی کے لیے عموماً پیچ ہی سے کام لیتے ہیں۔

جس نشاستہ سے چپکاتے ہیں اس سے بھی متاثر ہوتا ہے اس لیے خشک دیواروں پر پہلے ایک تھکاغذ کی محض اس کی حفاظت کے لیے لگاتے ہیں۔ پھر اس کے اوپر اس کو نہایت ہوشیاری سے چسپاں کرتے ہیں۔ یہ عرصہ تک صاف رہتا ہے کیونکہ اس کی چکنی سطح پر گرد و غبار جمع نہیں ہو سکتا۔

ابری، کار و اراج کھرے۔ کاک کے برادے یا اونی کیڑے کے دوڑوں سے ابری تیار کرتے ہیں۔ کاغذ پر پہلے پیچ سے نقش اٹھاتے ہیں، پھر وارنش سے۔ اس کے بعد اس پر ڈونٹیں یا کاک کا برادہ چھڑکتے ہیں جو وارنش کے نقش سے چپک جاتا ہے۔ یہ کاغذ بلاشبہ خوبصورت ہوتے ہیں لیکن گرد و غبار کے جم جانے سے بہت جلد میلے ہو جاتے ہیں۔ اس لیے ان کو صاف رکھنا دشوار ہے۔

نقش لکڑی کی تختیوں میں کٹے ہوئے ہیں۔ ان کو کاغذ پر رکھ کر نقش چھاپ لیتے ہیں۔ ہر رنگ کے لیے جداگانہ تختی ہوتی ہے۔

۱۸۰۔ شیشہ — عمارتوں میں جو شیشے لگائے جاتے ہیں، خالص ریت، سوڈا (Soda) کھرا، اور شیشے کے ٹکڑوں کا آمیزہ ہوتا ہے۔ ان چیزوں کو خاص تناسب میں ملا کر بہت بلند پش میں پگھلاتے ہیں اور مختلف طریقوں سے مختلف شکلوں میں ڈھالتے ہیں۔ ان طریقوں کا بیان اس وجہ سے نظر انداز کیا جاتا ہے کہ انجینیر کو شیشہ بنانے سے کوئی سروکار نہیں ہوتا۔

بازار میں شیشے تین مختلف قسم کے ہوتے ہیں:

(۱) کراون شیشہ — (۲) چار شیشہ (۳) تختی شیشہ۔

کراون شیشہ، کباب شافہی رواج ہے اس لیے اس کی تفصیل غیر ضروری ہے۔

چار شیشہ عام طور سے دروازوں اور دریچوں میں لگایا جاتا ہے اس کے اجزاء کی ترکیبی کا تناسب مختلف ہوتا ہے لیکن اندازاً تناسب

یہ ہے ۱۰۰ حصے خالص ریت، ۲۵ حصے کھرا یا چونے کا پتھر، ۴۰ حصے سلفیٹ آف سوڈا (Sulphate of soda)، اور ۵۰ حصے شیشے کے ٹکڑے۔ یہ مختلف طول اور دبازت میں فروخت ہوتا ہے۔ دبازت $\frac{1}{16}$ سے لے کر (جس کا وزن ۱۵ اونس فی مربع فٹ ہوتا ہے) $\frac{1}{8}$ انچ تک (جس کا وزن ۴۴ اونس فی مربع فٹ ہوتا ہے) ہوتی ہے۔

روشنی، شیشہ، چارو۔ سے کسی قدر دبیز ہوتا ہے۔ اس کی دبازت $\frac{3}{16}$ سے لے کر $\frac{1}{4}$ تک ہوتی ہے۔ اس کی تیاری میں خالص مسالے لگائے جاتے ہیں۔ معمولی آمیزہ کا تناسب عموماً یہ ہوتا ہے: سفید ریت ۱۰۰ حصے، سوڈا کاربونیٹ (Soda carbonate) ۳۳ حصے،

بُجھا چونا ۱۴ حصے، مینگنیٹ پر آکسائیڈ (Manganese Peroxide) ۱۵ حصے، اور شیشے کے ٹکڑے ۱۰۰ حصے۔ یہ ایسی تمام جگہوں کے لیے کار آمد ہے جہاں بہت مضبوط یا نیم شفاف شیشہ کی ضرورت ہو۔ روشنی جو اس میں سے گزر کر آئیگی اس سے نہ آنکھیں خیر ہوگی اور نہ بے حد حرارت پیدا ہوگی۔ سرمایہ شیشہ کی پتلی چارو کے مقابلہ میں اس سے مکان سردی سے زیادہ محفوظ رہتا ہے۔ تقفی روشندانوں، شیشے کے مکانوں یا محفظوں اور ہر قسم کی چھتوں میں۔ نیز کارخانوں، ریلوے اسٹیشنوں وغیرہ کے درجوں میں یہ کثرت سے صرف ہوتا ہے۔ بعض وقت اس شیشہ میں سادہ یا ابھرے ہوئے یا دبے ہوئے ناب اور نقوش بھی بناتے ہیں۔ تب اس کو بیلا، یا نابدار، شیشہ کہتے ہیں۔

ان کے ساتھ شیشہ کی دو ایک اور قسمیں ضمنی ہیں جن کا کثرت سے رواج ہے اس لیے ان کا ذکر ضروری ہے۔ جس شیشہ کا ایک رخ گھسا ہوا ہوتا ہے یا جس کے ایک رخ شیشہ کے سفوف کو گھسا کر لگا دیتے ہیں اس کو اندھا یا اکھریلا، شیشہ کہتے ہیں۔ جہاں شفاف شیشہ کی ضرورت نہیں تاکہ روشنی پوری آب و تاب سے نہ آسکے اس شیشہ کو

لگاتے ہیں۔ سنگین مشینیں، خواہ کسی قسم کا ہو بنانے کا طریقہ یہ ہے کہ نشیہ کے اجزاء کو پگھلانے سے قبل ان کے ساتھ فلزی آکسائیڈ (oxide) اور دیگر اشیاء ملا دیتے ہیں یا سادہ نشیہ کی چادر کے ایک رخ پر زنگین نشیہ کی بتلی چادر چسپال کر دیتے ہیں۔ اس صورت میں زنگین نشیہ کے رنگ کو فلورک ایسڈ (Fluoric acid) سے کاٹ کر مختلف نقوش بناتے ہیں۔

۱۸۱۔ اسفلٹ — یہ آئل میں یا تولوین میں سے یا معدنی قیر کا فضلہ ہے۔ لیکن عام طور سے بٹومین اور چوٹے سے لے ہوئے مادے کے مرکب کو اسفلٹ کہتے ہیں۔ موخر الذکر فرانس، جرمنی اور سوئیٹزرلینڈ کے اکثر مقامات میں پایا جاتا ہے۔ اس کو عموماً پگھاٹری اسفلٹ کہتے ہیں۔ بٹومین، پگھاٹری اسفلٹ، اور ریت کو مختلف تناسبوں میں ملا کر مصنوعی اسفلٹ بناتے ہیں۔ اور اسی کو بعض کارخانہ والے اسفلٹ کے نام سے بیچتے ہیں لیکن تجارتی زبان میں عموماً اس کو میسٹکس (Mastics) کہتے ہیں۔ بطومین، ٹرینیڈاد (Trinidad) اور ٹکساس (Texas) کی جھیلوں میں، ڈیڈ سی (Dead sea) کے ساحل پر جوڈیا (Judea) میں، اور جزیرہ کیوبا (Cuba) میں پایا جاتا ہے۔ اس کی اصلیت ٹھیک طور سے نہیں بتائی جاسکتی لیکن عام خیال یہ ہے کہ پٹرولیم کے ہائیڈروکاربنز (Hydro carbons) جب آکسیجن سے ترکیب پاتے ہیں تو بٹومین کی صورت اختیار کرتے ہیں۔ اس کا ترکیبی تناسب اندازاً یہ ہے: ۸۵ حصے کاربن، ۱۲ حصے ہائیڈروجن، اور ۳ حصے آکسیجن۔

پگھاٹری اسفلٹ قدرتی چوٹے کا پتھر ہے جو بٹومین سے ملو ہوتا ہے۔ یہ وال ڈی ٹراور (Val de Travers) ملک سوئیٹزرلینڈ میں سیسل (Seyssel) ملک فرانس میں۔ لینر (Limner) ہینور (Hanover) جرمنی میں عموماً پایا جاتا ہے۔ بازار میں یہ اسی مقام کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے جہاں سے یہ برآمد ہوتا ہے۔ اس میں

تخمیناً ۸۰ تا ۹۰ فی صد بجونے کا پتھر اور ۱۰ تا ۲۰ فی صد بلطو میں ہوتا ہے۔

عمارتوں اور سڑکوں کے لیے عموماً میسٹک (مصطکی) (Mastic) قسم کا اسفلٹ مستعمل ہے جو قدرتی اسفلٹ، ریت، بلطو میں، یا ڈامر کا آمیزہ ہے۔ تناسب مختلف ہوتا ہے۔

اسفلٹ یا میسٹک کے تیار کرنے اور استعمال کرنے کا طریقہ تفصیل سے رسالہ تعمیر عمارات میں درج ہے۔

اسفلٹ یا میسٹک بن روک ہوتے ہیں۔ ان کو گچھلا کر آسانی پھیلا سکتے ہیں۔ ان میں ایک حد تک لچک ہوتی ہے۔ ان خواص کے باعث تعمیر کے کاموں میں نہایت کارآمد ہیں۔ ان کو اکثر حوضوں کی استرکاری، دیواروں کے مرطوب تھروں میں، اور کمانوں اور چوٹی جھتوں پر بن روک پتھر کے طور پر لگاتے ہیں۔ ان کے علاوہ غسل خانوں، پائخانوں، باورچی خانوں کے صاف غیر جاذب فرش کی تعمیر میں کام آتے ہیں۔ ان کے استعمال سے پیدل یا گاڑیوں کے راستوں کی سطح دیرپا ہوتی ہے لیکن نقص یہ ہے کہ بارش میں پاؤں پھسلتے ہیں اور تیز دھوپ میں یہ نرم پڑ جاتا ہے۔ اچھا میسٹک ۱۴۰ تا ۱۶۰ ف تپش میں نرم نہیں ہوگا اور ۲۶۰ ف تپش میں اتنا نرم نہ ہوگا کہ بہنے لگے۔

۱۸۲ ڈامر — کوئلے کو بہند ظروف میں گرم کرنے سے یا کوئلہ کی گیس کی صنعت میں ضمنی حاصل کے طور پر بنتا ہے۔ اگر خود اس کی کشید کی جائے تو عمل کے مختلف درجوں پر اس سے نفت (Naphtha)، کرئوسوٹ (Creosote)، قیر بنتے ہیں۔ اگر اس کی سیلابی سے کوئی تعرض نہ ہو تو لکڑی اور لوہے کو موسم زدگی سے محفوظ رکھنے کے لیے یہ بہتر

لوں ہے۔ اسفلٹ کے کام میں، اور وارنشوں کی صنعت، وغیرہ،
میں بھی یہ کام آتا ہے۔



ضمیمہ جات

۱ تا ۵

ضمیمہ (۱)

برطانوی مستند تخصیص متعلق بہ پورٹلینڈ سیمینٹ

(نظر ثانی شدہ مارچ ۱۹۱۵ء)

سیمینٹ کی ترکیب اور صنعت

چُونے اور مٹی کے مادوں کو اچھی طرح ملا کر اور اتنا جلا کر کہ ان کے کھنگر بن جائیں۔ کھنگروں کو پیس کر سیمینٹ تیار کی جائیگی جو تخصیص کے مطابق ہوگی۔ کیلیم سلفیٹ (Calcium Sulphate) یا پانی یا ان دونوں کے علاوہ کوئی اور شے سیمینٹ کے مادوں کو جلانے کے بعد شامل نہیں کی جائیگی۔ اور یہ چیزیں بھی اُس صورت میں ملائی جائیگی جب کہ بائچ اس کی ضرورت سمجھے اور مشتری تحریراً منع نہ کرے۔

۲۔ امتحان کے نمونے اور انتخاب کنندہ

امتحان کے لیے نمونہ یا نمونوں کا انتخاب مشتری یا اس کا نمائندہ یا وہ شخص جو اُس تعمیر کا نگراں کار ہو جس کے لیے سیمینٹ مطلوب ہے یا اس کا نمائندہ، یا کوئی اہر فن تحلیل کنندہ جس کا تقرر یا جس کو ہدایت مشتری نے یا اس کے

نایندہ نے یا شخص منتخب نے کیا ہو یا دی ہو کر سکتا ہے۔

۳۔ امتحان کے لیے نمونے اور ان کا انتخاب

ہر نمونہ مقدار میں تقریباً برابر ہوگا۔ اگر سیمنٹ کا ڈھیر یا کئی ڈھیر ہوں تو مختلف بارہ جگہوں سے اور اگر تھیلے، پیپے یا بستے ہوں اور ان کی تعداد بارہ سے کم ہو تو ہر تھیلے، پیپے یا بستے سے نمونے حاصل کیے جائیں گے۔ نمونہ کے انتخاب میں اس کا لحاظ رہے گا کہ اس سے اوسط قسم حاصل ہو۔

۴۔ سیمنٹ کی زیادہ مقدار سے نمونہ کا انتخاب

اگر سیمنٹ ۲۵ ٹن سے زیادہ مقدار میں ہو اور ایک ہی وقت نمونے حاصل کرنا ہوں تو ہر ۲۵ ٹن یا اس کے کچھ حصے سے حسب ہدایت فقرہ (۳) الگ الگ نمونے لیے جائیں گے۔

۵۔ نمونہ اور شناخت کی سہولت

بالج کا فرض ہوگا کہ امتحان کے لیے نمونے حاصل کرنے میں ان کے باندھنے میں اور جس سیمنٹ کا نمونہ حاصل کیا گیا اس کی بعد میں شناخت کرنے میں ہر قسم کی مدد و سہولت پیدا کرے اور اس کام کے لیے آدمی و سامان فراہم کر دے۔

۶۔ امتحان، تحلیل اور نمونہ کی قیمت

امتحان اور کیمیائی تحلیل جس کا ذکر آگے آئیگا اور جو ہدایت فقرہ (۱۶) کے سوا ہے مشتری کے صرفہ سے ہونگے (بشرطیکہ اس کے خلاف بائع اور مشتری)

کے مابین قیود میں کوئی تصفیہ نہ ہوا ہو)۔ لیکن نمونہ کے لیے جو سینٹ درکار ہو اس کی یا اس کے نقل و حمل کی بائع کو قیمت نہیں دی جائیگی۔

۷۔ امتحان

نمونے یا نمونوں کا حسب ذیل طریقہ سے امتحان کیا جائیگا:۔

- (۱) باریکی
- (ب) کثافت اضافی
- (ج) کیمیائی ترکیب
- (د) قنشی مضبوطی (خالص سینٹ کی)
- (ه) (سینٹ اور ریت کی)
- (و) بستگی کا وقت
- (ز) عملگی

کسی نمونہ کا خواص (د) (ه) (و) (ز) کے لیے امتحان کرنے سے پیشتر اس کی ایک تہ ۳ اینچ گہری ۲۴ گھنٹوں کے لیے ایسے مقام میں جہاں درجہ پتیش ۵۸ سے ۶۴ سطح رہو بچھا دی جائے۔

۸۔ باریکی کا امتحان

سینٹ کی باریکی کے لیے شرائط ذیل لازمی ہوں گے:۔

۱۰۰ گرام (یا ۴ اونس) سینٹ مسلسل ۱۵ منٹ تک ذیل کی چھلنیوں میں چھانی جائے جس کے بعد ذیل کے نتائج علی الترتیب حاصل ہوں:۔

(۱) فی مربع اینچ $(180 \times 180 = 32400)$ سوراخوں والی پھلنی پر ۱۴ فی صد سے زیادہ ثقل نہ رہے۔

لہٰذا درجہ پتیش صرف مقامات معتدل کے لیے مخصوص ہے۔ دیگر مقامات کے لیے بائع اور مشتری میں خاص قرار داد ممکن ہے۔ بجز اس صورت کے کہ جس پتیش کا ذکر کیا گیا وہ مصنوعی طور پر دارالتجربہ یا کسی اور جگہ پیدا کی جاسکتی ہو۔

(۲) فی مربع انچ $۷۶ \times ۷۶ = ۵۷۷۶$ سوراخوں والی چھلنی پر انی صد سے زیادہ سینٹ نہ رہے۔
چھلنیاں جالی کے کپڑے کی ہوئگی جن کے تار کا قطر ۰۰۰۳۲ سوراخوں والی چھلنی کے لیے ۰۰۱۸ انچ اور ۷۷۷۶ سوراخوں والی چھلنی کے لیے ۰۰۲۴ انچ ہوگا۔ جالی ٹول کی قسم کی نہ ہوگی بلکہ بٹے ہوئے کپڑے کی ہوگی اور چوکھٹے میں بخوبی تنی رہیگی۔

۹۔ کثافت اضافی کا امتحان

امتحان کے لیے جب کارخانہ سے سینٹ برآمد ہو تو اس کی کثافت اضافی ۱۰ سے ۳ کم نہ ہو۔

۱۰۔ کیمیائی ترکیب کا امتحان

کیمیائی ترکیب کے اعتبار سے سینٹ میں حسب ذیل خصوصیات ہونی چاہیے:-
باعتبار ضابطہ $\frac{CaO}{SiO_2 + Al_2O_3}$ اگر حساب (کیمیائی معادلوں میں) لگایا جائے تو سیلیکا اور الومینا (Alumina) کے مقابلے میں چوٹے کا تناسب ۲۵۸۵ سے زیادہ نہ ہو اور نہ ۲ سے کم ہو۔ حاصل پذیر اداہ فی صد ۵۵ سے اور میگنیشیا (Magnesia) فی صد

۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

$$۱۳۱۳ = \frac{۹۳۲۸}{۵۶} = (CaO) \text{ چوٹا}$$

$$۰۶۳۶ = \frac{۲۱۶۶}{۳۴} = (SiO_2) \text{ سیلیکا}$$

$$۰۶۰۸ = \frac{۸۷۱۶}{۱۴} = (Al_2O_3) \text{ الومینا}$$

$$۲۶۵۶ = \frac{۱۰۲}{۰۰۳۶ + ۰۰۸} = \frac{CaO}{SiO_2 + Al_2O_3} \text{ اداہ}$$

۳ سے زیادہ نہ ہو اور جملہ گندک کا مادہ جو سلفیورک اینہائیڈرائڈ (Sulphuric anhydride) کے عنوان سے پایا جائے فی صد ۲.۵ سے زیادہ نہ ہو۔ سیمنٹ کو جلانے پر فی صد ۳ سے زیادہ کمی نہ ہو۔

۱۱۔ تنشی مضبوطی کا امتحان (خالص سمنٹ)

خالص سمنٹ کی شکستی ہونے والی اینٹیوں سے معلوم کی جائیگی جو شکل ۱- پلیٹ ۹ میں دکھائی گئی ہیں۔ اینٹیاں حسب ذیل طریقہ سے تیار کی جائیگی :-
اینٹیاں ڈھالنے کے لیے سمنٹ میں پانی صرف اس قدر ڈالا جائے کہ سانچہ میں سمنٹ کا آمیزہ ملائم رہے۔

اگر سمنٹ میں خصوصیات مذکورہ بالا موجود ہوں تو اس کی اینٹیاں اسی وضع کے سانچوں میں ڈھالی جائیگی جس وضع کی اینٹیاں مطلوب ہوں۔ اینٹیوں کی وضع شکل ۱- پلیٹ (۹) کے مطابق ہوگی۔ سانچے غیر مسامدار تختیوں پر رکھے جائیں گے اور ان کی بھرائی کے لیے صرف ہاتھ اور تھالی کے پھل سے کام لیا جائیگا۔ کوئی کا وزن پلے ادس ہوگا۔ بھرائی میں کسی قسم سے ٹھونکنے اور کوٹنے کی اجازت نہ ہوگی اور نہ معمولی کوئی کے سوا جس کا ذکر کیا گیا ہے کسی اور آؤنار سے کام لیا جائیگا۔ بھرائی کے بعد ہوا کے خارج کرنے کے لیے البتہ سانچے کو ہلا سکتے ہیں۔

اینٹیوں کی ڈھلائی کے لیے جس سا ان سے کام لیا جائے وہ صاف ستھرا ہو۔ پانی اور امتحانی کمرے کا درجہ تبشش اینٹیوں کی تیاری کے وقت ۵۸ تا ۶۱ درجہ فارنہیٹ ہوگا۔

تیاری کے بعد اینٹیاں کسی مرطوب مقام میں ۲۴ گھنٹے تک رکھی رہیں گی۔ اس کے بعد یہ سانچوں سے الگ کر کے معاً صاف اور تازہ پانی میں ڈال دی جائیگی اور شکستی امتحان کے وقت تک اسی میں پڑی رہیں گی۔ تیار ہونے کے بعد سے توڑے جانے تک کبھی بھی اینٹیاں سوکھنے نہ پائیں۔

جس پانی میں یہ رکھی جائیں ہر ساتویں دن وہ بدلا جائے اور اس کا درجہ پتیش ۵۸ سے ۶۲ درجہ فارنہیٹ تک ہو۔

شکستی مضبوطی کا اندازہ لگانے کے لیے اینٹیاں ڈھلائی کے بعد علی الترتیب ساتویں اور اٹھائیسویں دن توڑی جائیں گی اور ایک وقت میں چھ اینٹیوں کا امتحان کیا جائیگا۔ اور ان چھ اینٹیوں کی جو شکستی مضبوطی ہوگی ان کا اوسط اس وقت کے لیے ان کی شکستی مضبوطی ہوگی۔ توڑنے کی غرض سے اینٹیاں مضبوط فلزی پنچوں میں جکڑ دی جائیں گی جو شکل ۷۰ و ۷۱ پلٹ (۹) میں دکھائے گئے ہیں۔ وزن بستہ ریج اور مسلسل ڈالا جائیگا یعنی صفر سے شروع کر کے فی مربع انچ رقبہ تراشش پر ۱۰ پونڈ ۱۲ سکند میں عاید ہو۔

اینٹیوں کی شکستی مضبوطی ان کی ڈھلائی کے ساتویں دن رقبہ تراشش پر فی مربع انچ ۲۵۰ پونڈ سے کم نہ ہو۔

اینٹیوں کی شکستی مضبوطی ان کی ڈھلائی کے اٹھائیسویں دن ساتویں دن کی شکستی مضبوطی سے زیادہ ہوگی اور رقبہ تراشش پر فی مربع انچ ذیل کے ضابطہ سے جو حاصل پونڈ ہونگے ان سے کم نہ ہوگی :-

$$\frac{۴۰۰۰۰ \text{ پونڈ}}{\text{ساتویں دن کی شکستی مضبوطی}} + \text{ساتویں دن کی شکستی مضبوطی}$$

۱۲۔ تنشتی مضبوطی کا امتحان (سیمنٹ اور ریت)

سیمنٹ اور ریت کی شکستی مضبوطی بھی اُسی وضع کی اینٹیوں سے معلوم کی جائیگی جو شکل ۷۱ پلٹ (۹) میں دکھائی گئی ہیں۔ اینٹیاں حسبِ ذیل طریقہ سے تیار کی جائیں گی۔

سیمنٹ اور ریت بحساب ایک وزن سیمنٹ اور تین وزن معیاری ریت ملائے جائیں گے۔ پانی صرف اس قدر ہو کہ تمام کیت مرطوب ہو جائے اور پانی کی زائد مقدار موجود نہ رہے۔

یہ آمیزہ ساپخوں میں یکسانیت کے ساتھ بھرا جائے۔ ساپخوں کی شکل مطلوبہ اینٹیوں کی شکل کے مطابق ہوگی جو شکل ۱- پلیٹ (۹) سے ظاہر ہے۔ ساپخے غیر مساوی تختی پر رکھے جائینگے۔ ہب ساپخے بھر جائے تو کسی قدر عریض آمیزہ اس کی سطح پر رکھ کر معیاری تھپالی سے تھپکیں اور ساپخے کے بالائی کناروں کے برابر سطح کر دیں۔ معیاری تھپالی پلیٹ (۲) میں دھائی گنی ہے۔ یہ عمل دوہرایا جائے اور آمیزہ کو اتنا تھپکیں کہ سطح پر پانی نمودار ہو لیکن معیاری تھپالی کے چبیٹے حصے کے سوا کسی اور چیز سے کام نہ لیا جائے۔ البتہ ساپخے کی بھرائی کے بعد ہوا کو خارج کرنے کی حد تک اس کو ہلا سکتے ہیں۔ اینٹیوں کی ڈھلانی میں ٹھونکنا یا پیسٹنا روا نہیں لیکن تھپالی کے پہلے سے سطح آخر میں صاف کی جاسکتی ہے۔

ڈھلانی میں جس سامان سے کام لیا جائے وہ صاف ستھرا ہو۔ پانی اور امتحانی کمرے کا درجہ پیمش ڈھلانی کے وقت ۵۸ سے ۶۴ درجہ فارنہیٹ تک رہے۔

بھرائی کے بعد اینٹیاں کسی مرطوب جگہ میں ۲۴ گھنٹے تک رہیں گی۔ اس کے بعد ان کو ساپخوں سے علیحدہ کر کے معاصف تازہ پانی میں ڈال دیں جس میں یہ توڑنے کے وقت تک پڑی رہیں۔ ساپخوں سے الگ کرنے کے بعد سے توڑے جانے تک اینٹیاں کبھی سوکھنے نہ پائیں۔ جس پانی میں یہ رکھی جائیں وہ ہر ساتویں دن بدلا جائے اور اس کا درجہ پیمش ۵۸ سے ۶۴ درجہ فارنہیٹ تک رہے۔

شکستی مضبوطی کا اندازہ لگانے کے لیے اینٹیاں ڈھلانی کے بعد علی الترتیب ساتویں اور اٹھارہویں دن توڑی جائیں گی۔ اور ایک وقت میں چھ اینٹیوں کا امتحان کیا جائیگا اور ان چھ اینٹیوں کی جو محشی شکستی مضبوطی ہوگی اس کا اوسط اس وقت کے لیے ان کی شکستی مضبوطی ہوگی۔ امتحان کے لیے اینٹیاں مضبوط فلسزی بیچوں میں جکڑی جائیں گی جو شکل ۲- پلیٹ (۹) میں دکھائے گئے ہیں۔ وزن تبدیلج اور مسلسل ڈالا جائے یعنی صفر سے شروع کر کے فی مربع انچ رقبہ تراشش پر ۱۰۰ پونڈ ۱۲ سکند میں عاید ہو۔

اینٹیوں کی شکستی مضبوطی تیاری کے ساتوں دن بحساب فی مربع انچ رقبہ تراش پر ۲۰۰ پونڈ سے کم نہ ہو۔
 اینٹیوں کی شکستی مضبوطی ڈھلائی کے اٹھائیسویں دن ان کی ساتوں دن کی شکستی مضبوطی سے زائد ہوگی اور ذیل کے ضابطہ سے رقبہ تراش پر فی مربع انچ جو پونڈ حاصل ہونگے ان سے کم نہ ہوگی :-

ساتوں دن کی شکستی مضبوطی + $\frac{10000}{\text{ساتوں دن کی شکستی مضبوطی}}$
 معیاری ریت لیڈن بزاہڈ (Leighton Buzzard) سے مل سکتی ہے۔ اس کو خوب دھو کر سکھا لینا چاہیے۔ یہ (20×20) فی مربع انچ سوراخوں والی چھلنی سے گزر جائیگی لیکن (30×30) فی مربع انچ سوراخوں والی چھلنی سے نہیں گزیرے گی۔ چھلنیاں حالی کے کپڑے کی ہوگی جن کے تاروں کا قطر علی الترتیب ۱۶۴ و ۱۰۸ و ۱۰۸ و ۱۰۸ انچ ہوگا۔ جالی ٹول (Twill) کی نہ ہوگی بلکہ مٹی ہوئی اور نہایت احتیاط سے بغیر شکن اور جھول کے فریم میں تنی ہوئی ہو۔

۱۳۔ عرصہ بستگی کا امتحان

بجز اس صورت کے کہ خاص طور پر درج شدہ سیمنٹ مطلوب ہو اور بستگی کے کم سے کم وقت کی تخصیص کر دی گئی ہو، بستگی کے وقت کے لحاظ سے سیمنٹ کے تین نمایاں مابج ہونگے جو ”جلد“ ”اوسط“ ”دیر“ بستہ سیمنٹ سے موسوم ہونگے۔
 جلد بستہ — بستگی کا آغاز ۲ منٹ سے کم نہ ہوگا۔
 بستگی کا اختتام ۱۰ منٹ سے کم نہ ہوگا اور نہ ۳۰ منٹ سے زیادہ عرصہ میں ہوگا۔

اوسط بستہ — بستگی کا آغاز ۱۰ منٹ سے کم نہ ہوگا۔
 بستگی کا اختتام ۳۰ منٹ سے کم نہ ہوگا اور نہ ۳ گھنٹے سے زائد۔
 دیر بستہ — بستگی کا آغاز ۳۰ منٹ سے کم نہ ہوگا۔

بستگی کا انتہائی وقت ۳ گھنٹے سے کم نہ ہوگا اور نہ ۷ گھنٹے سے زیادہ۔
سیمنٹ کی بستگی کے آغاز اور اختتام کے اوقات کی تعیین وکاکٹ سوئی
(Vicac Needle) کے ذریعہ کی جائیگی جو پلیٹ ۱۰ کے نقشہ میں دکھائی گئی ہے۔
امتحان کے لیے امتحانی ٹکلیا بنانے کا طریقہ یہ ہے:-

خالص سیمنٹ اسی طرح اور اُن ہی شرائط سے حاصل کی جائے جن کی
صراحت فقرہ (۱۱) میں کی گئی ہے۔ سیمنٹ میں بستگی پیدا ہونے سے پیشتر
امتحانی ٹکلیا بن جانی چاہیے۔ یہ خاص سا بچہ میں ڈھالی جاتی ہے جس کو وکاکٹ
(Vicac) کا سا بچہ کہتے ہیں جو نقشہ ج پلیٹ ۱۰ میں دکھایا گیا ہے۔ سا بچہ
غیر مسادہ تختی پر رکھ کر بھرا جائیگا اور آمیزہ کی بالائی سطح سا بچہ کے بالائی کناروں
سے ملا کر صاف کر دی جائیگی۔

بستگی کی ابتدا معلوم کرنے کے لیے امتحانی ٹکلیا کا سا بچہ تختی سمیت
آلہ کی سیخ کے نیچے رکھا جائیگا جس میں سوئی لگی ہوتی ہے اور سوئی کو ابستگی
سے ٹکلیا کی سطح پر اُتار کر چھوڑ دیں گے تاکہ سوئی ٹکلیا میں گھسے۔ یہ عمل بار بار اُس وقت
تک کیا جائیگا جب تک سوئی ٹکلیا کی سطح پر رکھی جانے پر اس کی پوری کیمیت
کے پار اُترتی رہے۔ سا بچہ میں سیمنٹ کو بھرنے کے بعد سے اُس وقت تک
جب کہ سوئی امتحانی ٹکلیا کے پار نہ اُتر سکے جو وقفہ گزرے گا وہ آغاز بستگی کا وقت ہے
جس کا ذکر اوپر کیا گیا ہے۔

اختتام بستگی کا وقت دریافت کرنے کے لیے وکاکٹ کے آلہ (Vicac Apparatus)
میں سوئی سے بچائے سوئی ف سے کام لیا جائے جو علیحدہ طور پر
پلیٹ (۱۰) میں دکھائی گئی ہے۔ سیمنٹ کی بستگی کا اختتام اُس وقت خیال
کیا جائیگا جب کہ سوئی اگر امتحانی ٹکلیا کی سطح پر ابستگی سے رکھ دی جائے تو اُس
پر صرف اس کا نشان پیدا ہو لیکن پلیٹ (۱۰) میں جس فلزی حصہ کو دکھایا گیا
ہے اُس کا نشان پیدا نہ ہو۔ اگر امتحانی ٹکلیا کی سطح پر پیٹری بن جائے تو اختتام
بستگی کے امتحان کے لیے اس کی سطح زیرین سے کام لیا جائے۔

۱۲۔ عموگی کا امتحان

عموگی کے لیے سیمنٹ کا امتحان لی شٹلیئر (Le Chatelier) کے طریقہ سے ہوگا۔ یہ آله تختی (۱۱) میں دکھایا گیا ہے۔ سانچے ٹھیک حالت میں ہوں اور پنوں میں ۵.۰ ملی میٹر سے زیادہ فاصلہ نہ ہو۔ امتحان کے لیے سانچہ شیشہ کی تختی پر رکھا جائیگا اور سیمنٹ سے اس کی بھرائی اُسی طرح اور اُن ہی شرائط کے تحت ہوگی جو فقرہ (۱۱) میں درج ہیں۔ البتہ مزید احتیاط یہ ہے کہ سانچہ بھرتے وقت اس کے کنارے آہستگی سے ملائے رکھیں۔ پھر سانچہ کو ایک اور شیشہ کی تختی سے ڈھانک کر تختی پر کسی قدر بوجھ رکھ دیں اور ان سب کو پانی میں ۲۴ گھنٹے رکھ چھوڑیں۔ پانی کا درجہ پش ۵۸ سے ۶۴ فارنہیٹ تک ہو۔

پھر منظر کے سروں کا درمیانی فاصلہ ناپا جائے۔ اور سانچہ کو پھر پانی میں ڈبو دیں۔ پانی کا درجہ پش اب بھی ۵۸ سے ۶۴ درجہ فارنہیٹ تک ہوگا لیکن پچیس تیس منٹ کے عرصہ میں پش تبدیلیج نقطہ جوش کو پہنچا دی جائے اور چھ گھنٹے تک پانی کھولتا رہے۔ اس کے بعد سانچہ کو پانی سے باہر نکال کر ٹھنڈا کریں اور منظر کے سروں کا درمیانی فاصلہ دوبارہ ناپیں۔ ان دونوں کا فرق سیمنٹ کے پھیلاؤ کو ظاہر کرتا ہے۔ اگر نمونہ ۲۴ گھنٹوں تک ہوا میں فقہ (۷) کے مطابق رکھا رہے تو اس کا پھیلاؤ حسب طریقہ بالا ۱۰ ملی میٹر سے زیادہ نہ ہو۔ اگر سیمنٹ اس امتحان میں ٹھیک نہ ثابت ہو تو اس کے دوسرے حصہ سے جو پورے سات دن تک حسب پدایت بالا ہوا میں رکھا جا چکا ہو کمرہ امتحان کیا جائے۔ حسب طریقہ بالا اس کا پھیلاؤ ۵ ملی میٹر سے زیادہ نہ ہو۔

۱۵۔ امتحانوں میں ناقص ثابت ہونا

اگر سیمنٹ مندرجہ بالا امتحانوں اور تحلیلوں میں ناقص ثابت ہو تو اس

بناء پر کہ تخصیص کے مطابق نہیں رد کر دی جائیگی۔

۱۶۔ بائع کے امتحانوں اور تحلیلوں وغیرہ کے نقول

اگر ضرورت ہو تو بائع اپنے پاس کی اُن تحریرات کی نقل مشتری کو مفت دے دیکتا جن میں کہ ان امتحانوں یا تحلیلوں کے نتائج درج ہوں جو اس نے اپنے لیے یا کسی اور کے لیے اُسی سینٹ سے کرائے تھے جو مشتری کو فروخت کی گئی ہے یا فروخت کی غرض سے پیش کی گئی ہے یا اُسی سینٹ کے ذخیرہ سے جس کا کچھ حصہ فروخت کیا گیا ہے یا فروخت کی غرض سے پیش کیا گیا ہے۔ اگر ضرورت ہو تو بائع یہ تصدیق بھی مفت کر دے گا کہ جو سینٹ فروخت کی گئی یا فروخت کی غرض سے پیش کی گئی ہے اس کا امتحان اور تحلیل کی گئی اور نتائج امتحان و تحلیل کی نوے سینٹ ہر حقیقت سے اُس تخصیص کے مطابق ہے۔ لیکن ان وثائق کی نقل دینے یا تصدیق بالاکرنے سے لازم نہیں ہوگا کہ اگر سینٹ مشتری کے پاس اس تخصیص کے مطابق ثابت نہ ہو تو وہ اس کو رد نہ کرے۔

۱۷۔ ایصال

سینٹ تحلیلوں، پیپوں، بستوں یا صندوقوں میں بھیجی جائیگی جن پر الگ کارخانہ کا نام ہوگا۔ اگر سینٹ خاص ناپ کے تحلیلوں، پیپوں یا بستوں میں یا سرسبز بھیجی جانا مقصود ہو تو مشتری کو چاہیے کہ خرید کرتے وقت اس کی وضاحت کر دے۔

ضمیمہ (ب)

فہرست چوبینہ ہند مرتبہ کرنل اے۔ ایم۔ لانگ۔ آر۔ ای

ذیل میں جن درختوں کی فہرست درج ہے اور جن کے محاذی نشان بندھے ہیں
 پنجاب اور صوبہ متحدہ میں پائے جاتے ہیں۔
 حروف جو وزن اور قوت دلچسپ کے متعلق کونٹا پر کرتے ہیں ان کی
 وضاحت ذیل میں کی گئی ہے:-
 و = رُتیائی ہوئی لکڑی کا فی مکعب فٹ وزن، پونڈوں میں۔
 ق = لچک کی قدر جو بارلو (Barlow) کے ضابطہ $Q = \frac{W \times L^3}{C \times X}$ میں داخل ہے۔
 جہاں ط = اس شہتیر کا طول (فٹوں میں) جس کے دوسرے سہارا روں پر ہوں۔
 ع اور د = عرض و دیانیت، انچوں میں۔
 و = وزن (پونڈوں میں) جو شہتیر کے بیچوں بیچ لاداجائے۔
 خ = خم (انچوں میں) جو وسط شہتیر میں پیدا ہو [لکڑی کے لیے اس
 خم کی بے خطر انتہا سہارا دل کے درمیانی فاصلہ میں بیان ہے]۔
 مت ق = تنشی مضبوطی (پونڈوں میں) فی مربع انچ۔
 ش = شہتیر کا وسطی سکستی وزن (پونڈوں میں) جو ضابطہ $S = \frac{W \times L^3}{C \times X}$ میں
 داخل ہے۔
 درختوں کا نام جس زبان سے لیا گیا ہے اس کو نام کے محاذی توسیع
 میں لکھ دیا گیا ہے اور اس کے انگریزی مرادف یا اصطلاح اس کے تحت
 لکھ دیے گئے ہیں۔

نشان	و	ق	مستق	ش
۱ رائے (کھواری)				
Abies Smithiana				
(Coniferae)				
درخت بلند - سیاہ یا سیاہی اُبل ہوتا ہے۔ لکڑی ہوائی ٹہنیوں اور تشاکل سے شاندار معلوم ہوتا ہے۔ ہمالیہ کے شمال مغربی حصوں میں پایا جاتا ہے۔ لکڑی سفید ہوتی ہے اور آسانی سے اس کے تختے کاٹے جاسکتے ہیں لیکن پائدار اور مضبوط نہیں سمجھی جاتی چھتوں میں اس کے تختے دیے جاتے ہیں۔ یہ درخت عام ہے اور ہر جگہ پایا جاتا ہے۔				
۲ * بھول (ہندی) - کالا کیکر (ہندی) کروتوالہم (تامل) - تلام (کنڑی)				
Acacia Arabica				
(Leguminosae)				
اس کے پھول زرد رنگ کے ہوتے ہیں۔ بہت جلد اگتا اور بڑھتا ہے۔ چونکہ آبپاری کا محتاج نہیں۔ چٹیل میدانوں، بنجر زمینوں، کالی مٹی وغیرہ پر ہر جگہ اگتا ہے۔ یہ شاذ ہی ۴۰ فٹ بلند یا ۴۰ فٹ تنہ کا دور رکھتا ہے۔ لکڑی سرخی یا بیل بادامی رنگ کی، گنجان ریشوں والی، انھوٹک ہوتی ہے۔ سیدھی اور بڑی جسامت کی لکڑی اس سے نہیں حاصل ہوتی۔ گاڑیوں کے پہیوں، ڈنڈوں، اورس، ٹہلوں اور خمیوں کی میخوں کے کام آتی ہے۔	۵۴	۲۱۸۶	۱۶۸۱۵	۸۸۴
	۶۰	۲۱۱۱		۸۶
۳ شمیر (ہندی) - شا (برہمی) - ڈیل (تامل)				
Acacia Catechu				
یہ درخت عام ہے۔ لکڑی وزنی، گنجان ریشوں والی۔ بادامی یا سرخ رنگ کی نہایت مضبوط اور پائدار ہوتی ہے۔ مکان کے ستونوں، بچھوں کی لکڑیوں، تلوار کے قبضوں، ہل بھکاری کے پہیوں کی میخوں وغیرہ میں کام آتی ہے۔ اس کا چوبینہ شکل دستیاب ہو سکتا ہے کیونکہ درخت اکثر				

نشان	و	ق	ت	ش
۳	۳۹	۲۹۲۶	۹۵۱۸	۶۶۵
<p>* دھون سرس (انگریزی)۔ سیت (ہومی۔ بنگالی) <i>Acacia elata</i></p>				
<p>سمتھابنا سنے کے کام آتا ہے۔ یہ ایک خوشنابند درخت ہوتا ہے جو راستوں کے ہر دو جانب قطار میں نصب کیے جانے کے لیے نہایت موزوں ہے۔ اس سے ۲۰ سے ۳۰ فٹ تک لمبا اور ۵ سے ۶ فٹ تک مدور چوبینہ حاصل ہو سکتا ہے۔ لکڑی سبج، سخت، مضبوط اور بہت پائدار ہوتی ہے اور مکالوں کے ستون اور فرنیچر کے کام آتی ہے۔</p>				
۵	۵۵	۴۰۸۶	۱۶۲۸۸	۸۶۱
<p>* کیکر (ہندی) تیلانوما (تلنگی)۔ ویا (تلنگی) <i>Acacia Leucophaea</i></p>				
<p>یہ کانٹوں بھرا سفید چھال کا "کیکر" بھی ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ اس کا چوبینہ ببول کے چوبینے سے ملتا جلتا اور اسی طرح کام آتا ہے۔</p>				
۶				
<p>* پھلاری (ہندی) <i>Acacia modesta</i></p>				
<p>یہ ایک معمولی اور چھوٹا سادرخت ہوتا ہے جو پنجاب کے اکثر علاقوں میں پایا جاتا ہے (جیسے اضلاع جالندھر اور ہوشیار پور)۔ یہ اس قابل ہے کہ رتیلے ملکوں میں چوبینہ کی خاطر اس کی کاشت کی جائے کیونکہ اس سے نہایت سخت اور ایتھوٹک چوبینہ میسر آ سکتا ہے جو چکیوں وغیرہ میں کام آ سکتا ہے۔</p>				
۷	۵۵	۲۵۲۲		۵۹۳
<p>* باگلی (کڑی)۔ کٹواگی (تل)۔ سرس (ہندی) <i>Acacia Speciosa</i></p>				
<p>ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ جلد اگتا اور بڑھتا ہے۔ گنجان خوبصورت پتوں اور خوشبودار پھولوں والا چوبینے کی</p>				

نشان	د	ق	ت	ش
<p>وجہ سے سڑکوں کے لیے نہایت موزوں ہے۔ ۴۰ سے ۵۰ فٹ تک بلند اور ۵ سے ۶ فٹ تک مدور ہوتا ہے۔ بعض کا بیجا ہے کہ اس کی لکڑی سخت، مضبوط اور پائدار ہوتی اور ترکھتی یا ٹیڑھی نہیں ہوتی۔ جنوبی ہند میں اس کی لکڑی پہیوں کے ڈنڈوں، ہاون اور دستوں وغیرہ بنانے کے کام آتی ہے۔ لیکن شمالی ہند میں پھونک سبھی جاتی ہے اور صرف صندوق کے تختوں یا ایندھن کے کام میں لاتے ہیں۔ اس کے پھول سبکے گلانی ہوتے ہیں اور درخت پر کثرت دہرہ دون سے لے کر ٹراؤنکور تک اور آسام اور برما میں پایا جاتے ہیں۔ اس سے مضبوط، گھڑی، سخت، ریشہ دار کھردرا، سرخ بادامی رنگ کا چوبینہ بڑی جسامت میں مل سکتا ہے۔ پہیوں کے ڈنڈوں، فرنیچر اور مکان کے چوبینہ کے لیے نہایت موزوں ہے۔</p> <p>ایک بڑا اور خوبصورت درخت ہے جو ہندوستان اور برما کے اکثر جنگلوں میں پایا جاتا ہے گو اس کا چوبینہ کثیر مقدار میں فروخت نہیں ہوتا۔ لکڑی مضبوط ہوتی ہے لیکن سخت اور پائدار نہیں ہوتی۔ ریشہ</p>				
<p>۸ سیٹ (دبی) <i>Acacia stipulata</i></p>				
۵۰	۲۲۴۴	۲۱۴۱۶	۸۲۳	
<p>۹ رنجنا (ہندی) توس (کنواری) یوگنی (دبی) <i>Adenanthra pavonina</i> (Leguminosae)</p>				
۵۶	۳۱۰۸	۱۴۸۴۶	۸۶۳	۱۰۶۰

نشان	د	ق	متن	ش
			<p>نہ بہت نزدیک ہوتے ہیں اور نہ بہت دُور دُور لکڑی پر عمدہ چلا آسکتی ہے۔ سازہ کئی ہوئی لکڑی کا رنگ نہایت خوبصورت سرخ ہوتا ہے اور صندل کی سی خوشبو آتی ہے۔ کٹنے کے کچھ عرصہ کے بعد گلاب کی لکڑی کی طرح اس کا رنگ ارغوانی ہو جاتا ہے۔ بعض وقت صندل کی لکڑی کی طرح اس سے کام لیا جاتا ہے۔ قرنچر کے کاموں میں صرف ہوتی ہے۔ یہ درخت جنوبی ہند میں آگتا ہے اور اودھ اور شمالی ہند کے آدھ حصوں میں بھی پایا جاتا ہے لیکن معلوم یہ ہوتا ہے کہ جنوبی ہند سے لایا گیا ہے۔ یہ غیر معمولی طور پر بہت جلد اگنے اور نشوونما پانے والا ہے اس لیے جہاں سڑکوں کے بازو سایہ دار اور جلد بڑھنے والے درختوں کی ضرورت ہوتی ہے یہ نہایت مفید ہے لیکن اس سے کارآمد چوبینہ دستیاب نہیں ہوتا۔ اس کی لکڑی سفید سبک اور بودی ہوتی ہے اور میان وغیرہ کے کام آتی ہے۔</p> <p>لک بڑا میں دریاؤں کے کنارے میدانوں میں یہ درخت بہ کثرت پایا جاتا ہے اور وہاں کے لوگ اس سے مکانوں کے</p>	
			<p>۱۰ پڈا منو (تلنگی) پروارم (تامل) <i>Ailanthus excelsa</i> (Simarubaceae)</p>	
			<p>۱۱ سیٹ (برجی) <i>Albizia elata</i> (Leguminosae)</p>	
			۲۲ تادہ	

نشان	د	ق	م	ش
<p>ستون اور پلوں کی تعمیر میں کام لیتے ہیں۔ اس میں کڑی لکڑی کا تناسب زیادہ ہوتا ہے لیکن کچی لکڑی سخت اور پائدار ہوتی ہے۔ ڈاکٹر برانڈس (Brandis) کی رائے ہے کہ بالآخر اس کا چوبینہ تجارت کی قیمتی شے تصور ہوگا۔</p>				
<p>۱۲. بومیزا (برمی) Albizia stipulata</p>				
۶۶				
<p>یہ درخت برما کے بلند مقامات کے جنگلوں میں پایا جاتا ہے۔ اس کی کچی لکڑی خوشنما دھاری دار بادامی ہوتی ہے۔ گاڑی کے پہیوں اور مولی کی ناندوں کے لیے بڑی قیمت سے لی جاتی ہے۔ برما میں اس کی لکڑی گاڑی کے پہیوں، تیل کے کوہووں اور کشتیوں کے لیے بڑی قیمت سے بکتی ہے۔ اس کا درخت قد آور ہوتا ہے اور اکثر تنہا ۶۰ فٹ اونچا ہونے کے بعد شاخیں نکلتی ہیں۔ یہ درخت بڑا، خوبصورت، سایہ دار ہوتا ہے اور برما اور جنوب مشرقی ہند میں پایا جاتا ہے۔ اس سے تجارتی چوبینہ خاص کر ایسا جو پانی میں غرق ہووے ہوتا ہے چوبینہ نہایت پائدار اور بھری</p>				
<p>۱۳. کوکوہ (برمی) Albizia sp.</p>				
۴۶	۲۱۲۳	۱۹۲۶۳	۸۵۵	
<p>۱۴. انجلی (فامل) کڈھالسنہ (کٹری)۔ تھون بن (برمی) Artocarpus hirsuta (Artocarpaceae)</p>				
۴۰	۳۹۰۵	۱۵۰۶۰	۷۴۴	

نشان	د	ق	ت	ش
<p>کاموں کے لیے اس کی سخت، انگ ہے کیونکہ جہاز کی تعمیر میں ساگوان کے بعد اسی کا درجہ ہے۔ مکانوں اور کشتیوں کی تعمیر میں بھی کارآمد ہے۔</p> <p>درخت بڑا اور جلد نشوونما پانے والا ہوتا ہے اور ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ پوہینہ اور پھسل دونوں کے سبب قیمتی ہے۔ سیاہی ایل گنجان پوہ اور پھسل کی بہتات سے خوبصورت دکھائی دیتا ہے۔ لکڑی خشک ہونے پر چھوٹا کھردرے اور ٹیڑھے لٹھوں والی ہوتی ہے تاہم معمولی بڑھئی کے کام کی ہوتی ہے اور میز، آلات موسیقی، فرنیچر وغیرہ بنانے میں صرف ہوتی ہے۔ لکڑی تازہ کٹی ہوئی زرد رنگ کی ہوتی ہے لیکن بعد میں مختلف مادامی رنگ اختیار کر لیتی ہے۔</p> <p>ہندوستان اور برما میں مکانوں کے آس پاس اس کے درخت نصب کیے جاتے ہیں۔ اس کا پھل نارنجی رنگ کا ہوتا ہے۔ اس کی لکڑی برما میں کشتیوں کے لیے کام آتی ہے۔ پھل کھایا جاسکتا ہے اور اس کی جڑوں سے زرد رنگ بنا یا جاتا ہے۔</p>				
۱۵	کنٹل (ہنگائی) - کھل (ہندی)	پنا سا (تلنگی) - پلا (تامل)	Artocarpus integrifolia	۴۴ ۴۰.۳۰ ۱۶۴۲۰ ۷۸۸
۱۶	بریل (ہندی) - لگوچا (ہندی)	لگوچنا (تلنگی)	Artocarpus Lakoocha	۴۰ ۱ ۱ ۱

نشان	د	ق	ش
۱۷	تون بین (برمی)		
	Artocarpus mollis		
	۳۰		
۱۸	* نیم (ہندی) - تھیمبا کما (برمی) - واپم (تامل) - ویپا (تلنگی)		
	Azadirachta indica		
	(Meliaceae)		
	۵۰	۳۱۸۳	۱۰۲۵۰
	۲۶۷۲	۷۲۰	۷۵۲
<p>برما کے انگریزی علاقہ میں پہاڑوں پر اس درخت کی کثرت ہے۔ ٹہنیوں کے نیچے تنے کا اوسط طول ۸۰ فٹ اور زمین سے ۶ فٹ بلندی پر دور ۱۲ فٹ ہوتا ہے۔ چوبینہ کشتیوں اور گاڑی کے پہیوں کے کام آتا ہے۔</p> <p>خوشنما دل نیم، کا درخت ہندوستان اور برما میں عام طور سے پایا جاتا ہے۔ سایہ اور خوبصورتی کے اعتبار سے عام پسند ہے۔ نہایت پتھر ملی زمین میں اگتا ہے۔ اس کی لکڑی سخت، ریشہ دار اور اگر دیکھ سے محفوظ رہے تو پاؤں اور ہوتی ہے۔ رنگ سرخ مائل بادامی ہوتا ہے۔ ملکی لوگ اس کو مکانوں کی تعمیر میں اور ذرا اچھی کاموں میں استعمال کرتے ہیں۔ گوبجاری کا کام اس میں شکل سے ہوتا ہے تاہم اس قابل ہے کہ زمین کے سامان کے لیے وقت اٹھائی جائے۔ لمبے شہتیر شکل سے نکلتے ہیں لیکن اس کے چھوٹے اور موٹے تختوں کی مکانوں کے دروازوں اور چوکھٹوں کے لیے اس کی خوشبو کی وجہ سے بڑی مانگ ہے۔</p>			

نشان	د	ق	ت	ش
۹ بانس (ہندی) - مگنل (تامل)				
Bambusa				
(Graminaceae)				
(میدون) ۲۸۰۱	۶۸۶			
(پہاڑ) ۵۷۳۵	۹۷۰			
۲۰ ابجد (ہندی) - ادجل (ہندی) - کیتھا (پرمی)				
Barringtonia acutangula				
(Myrtaceae)				
۵۸	۸۶۳	۱۹۵۶۰	۲۰۰۶	

بانس کی نمایاں طور پر مختلف قسمیں ہیں جو سب متعدد مفید کاموں میں استعمال ہوتی ہیں: مثلاً پل کی تعمیر، پاؤ بستی، بیڑھیاں، پانی کے نل چھت کے بانس، بیڑے، کرسیاں، پلنگ، وغیرہ میں۔ ۶۰ فٹ تک طول میں اور ۱۰ انچ تک قطر میں ہرناپ کے بانس بکسڑا سکتے ہیں۔ ہندوستان کے اس قسم کے درختوں میں یہ سب سے زیادہ مفید و مستعمل درخت ہے جسے اور تجربہ سے معلوم ہوتا ہے کہ ہندوستان کی اور سب لکڑیوں سے یہ مضبوط تر ہے۔ یہ دسمانہ درخت ہے گویا گھاس کی سب سے بڑی قسم ہے۔

یہ ایک بڑا درخت ہے جو عام طور سے ہندوستان اور برما میں پایا جاتا ہے۔ ۳۰ فٹ اوچھا ۴ فٹ دور میں ہوتا ہے۔ پھول سرخ ہوتے ہیں۔ لکڑی خوشنما سرخ رنگ کی، اچھوٹا مک، مضبوط ہار ایک لکڑی والی اور عمدہ جلا لینے کے قابل ہوتی ہے۔ گاڑیوں کے بنانے میں کام آتی ہے اور فرنیچر کے کارخانوں میں اس کی بڑی مانگ ہے۔

نشان	د	ق	ص	ش
۴۱ کڈوٹا (تامل)				
Barringtonia racemosa				
۵۶ ۳۸۴۵ ۱۷۷۵ ۸۱۹				
یہ درخت جنوبی ہند، ملکا وغیرہ میں پرتا ہے اور بہار میں گلانی پھولوں سے نمایاں ہوتا ہے۔ لکڑی ذرا ہلکے رنگ کی، گنجان ریشوں والی لیکن آخر الذکر قسم سے مضبوطی میں کم ہوتی ہے۔ مکانوں کی تعمیر، گاڑیوں کی تیاری اور ریلوے سیلیں کے لیے صرف ہوتی ہے۔ ۴۲* جمبوہ (ہندی) - اپلی (تلنگی)				
Bassia latifolia				
(Sapotaceae)				
۶۶ ۳۴۲۰ ۲۰۰۷۰ ۷۰				
یہ درخت جنوبی ہند، وسط ہند میں عام ہے اس کے پھول اور پھل کھاتے ہیں اور اس کے بیج سے تیل نکالتے ہیں۔ اسی وجہ سے اس کی قدر و قیمت ہے۔ اور اسی سے چوبینہ کے درختوں میں اس کا شمار نہیں کیا جاتا گولیاں میں				
۴۳ ٹولم (ہندی)				
Bassia Longifolia				
۶۰ ۳۱۷۴ ۱۵۰۷۰ ۷۳۰				

نشان	و	ق	ت	ش
------	---	---	---	---

جہاں یہ بہت ہی بڑا ہوتا ہے اس کے ستون بنائے جاتے ہیں اور ساگوان کے برابر سمجھا جاتا ہے۔

یہ اور اسی قسم کے اور درخت چوبینہ کے لیے نہیں بلکہ راستوں کی زینت کے لیے قابلِ قدر ہیں۔ پھول نہایت نمایاں اور خوبصورت ہوتے ہیں۔ بیج کی لکڑی سخت اور آبنوس کی طرح کالی ہوتی ہے لیکن اتنی بڑی نہیں ہوتی کہ تعمیر کے کام آ سکے۔

اس جنس کی بعض قسمیں بیلین ہوتی ہیں اور سب سے بڑی ”ہاتھی بیل“ کہلاتی ہے جو شمالی ہند کے وصال کے جنگلوں میں سیکڑوں چوبینے کے قیمتی درختوں کو تباہ کرتی ہے۔ اس علاقہ میں سرشتہ جنگلات کا اہم فریقہ یہ ہے کہ ان درخت بیلوں کا جن کا سلسلہ درخت بہ درخت ملا ہوتا ہے قلع قمع کریں۔

یہ خاص جزیرہ لٹکائیں پایا جاتا ہے جہاں سے ہر سال ہندوستان میں کثیر مقدار میں اس کی درآمد ہوتی ہے۔ لیکن جنوبی ہند میں بھی وہیں سے یہ درخت لایا گیا ہے۔ بکری کاموں کے لیے لٹکائیں یہ نہایت قیمتی لکڑی ہے اور در اس میں مسولا کشتیوں کے لیے اس کی کھیت ہے

۴۴ کچنار (ہندی)

Bauhinia variegata
(Leguminosae)

۴۵ بلجان (ہندی)

Bauhinia Vahlia

۴۶ سرالادو دارا (تلنگی)۔
ترنا مارام (تامل)۔ ترنگویلی (بنگالی)

Berrya Ammonilla
(Tiliaceae)

۵۰ | ۳۸۳۶ | ۲۶۰۴ | ۷۸۴ |

نشان	د	ق	ت	ض
<p>مشین کے ڈنڈوں، مستول کے جوڑ کی بیڑوں وغیرہ کے لیے بہترین لکڑی سمجھی جاتی ہے۔ لکڑی، شبک، مضبوط اور لچکدار ہوتی ہے اور جنوبی ہند میں مشین کے دھڑے، کلہاڑوں، وغیرہ، کے دستوں کے لیے انگریزی لکڑی ایش (Ash) کا کام دیتی ہے۔</p>				
<p>۲۷ بھوج پترا (کنواری) Betula Bhojpattra (Betulaceae)</p>				
<p>زیادہ مشہور درخت ہے اس کی کثیر کھلی چھال بطور کاغذ استعمال ہوتی ہے اس سے لوکڑیوں میں اور حقے کی سنے، وغیرہ کے اندر استر دیا جاتا ہے جس کی وجہ سے یہ قیمتی درخت ہے۔ نیز تبت میں مکان کی چھت میں تختوں اور کھپروں کے درمیان اس کی تہ بچھا دیتے ہیں۔</p>				
<p>۲۸ پیرامی (تامل) Bignonia chelonoides (Bignoniaceae)</p>				
<p>بڑے، خوشبودار، بھورے تا بنجی پھولوں کی وجہ سے اس درخت کو بنو مقدس مانتے ہیں اس لحاظ سے چوبینہ کے لیے میسر نہیں آ سکتا۔ لکڑی بہت زکین، نابنجی رنگ کی سخت اور پائدار ہوتی ہے۔ نہایت خوشنما اور تعمیر مکان کے لیے موزوں ہے۔ جنوبی ہند اور آسام میں پایا جاتا ہے۔</p>				
<p>۶۴۲ ۱۶۶۵۷ ۲۸۰۴ ۴۸ </p>				

نشان	د	ق	ت	ش
۲۹ ماشوے (بومی) (پتھن (بومی))				
Bignonia stipulata				
	۶۴	۵۰۳۳	۲۸۹۹۸	۱۳۸۶
۳۰ سیمل (ہندی)				
Bombax heptaphyllum				
(Bombaceae)				
	۲۲۲۵	۶۹۵۱	۶۷۸	
۳۱ ہٹن (بومی) سیندھی کا درخت				
Borassus flabelliformis				
(Palmaceae)				
	۶۵	۲۹۰۴	۱۱۸۹۸	۹۴۴

یہ تناسیریم کے جنگلات میں پھولوں والا درخت ہے جس سے ۱۸ فٹ لمبی اور ۴ فٹ دور کی لکڑیاں نکل سکتی ہیں۔ تنہا مضبوط، ریشہ دار، لچکدار سا گولان کے مشابہ چوبینہ ہوتا ہے جو مکان کی تعمیر اور کمانوں اور برجھوں کے دستوں کے کام آتا ہے۔ برا کی لکڑیوں میں یہ سب سے زیادہ مضبوط، گنجان اور قیمتی لکڑی ہے۔ یہ بڑا، شاندار سرخ "کپاس" کا درخت ہوتا ہے جو ہندوستان اور برما میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ لکڑی ہودے ریشوں والی، سبک، چوبینہ کے کام کی نہیں ہوتی۔ لیکن کثرت سے چاء وغیرہ کے صندوق، اور دیگر سامانوں پر اس کے محفوظ ڈھانچے بنائے جاتے ہیں اور چونکہ یہ لکڑی پانی میں گلنتی نہیں اس لیے نہروں کے کنارے ستونوں کے کام آتی ہے۔ یہ بہت جلد نشوونما پانے والا درخت ہے اور پرانے درختوں سے ۳ فٹ چوڑے تختے نکل سکتے ہیں۔

ایشیائی لوگوں کے پاس یہ درخت کھجور اور نابیل کے درختوں سے ادنیٰ درجہ کا ہے۔ اس کے رس سے سیندھی بنتی

نشان	و	ق	ت	ش
<p>ہے۔ سندو لے کھائے جاتے ہیں۔ پتوں سے چھپر، پورے، ٹوکریاں بنائی جاتی ہیں اور ان پر کھتے بھی ہیں۔ اس کا چوبینہ نہایت پائدار اور عمودی فساد کے موقعوں پر بہت مضبوط ہوتا ہے۔ کڑیاں اور بدے، وغیرہ کے کام آتا ہے لیکن چوبینہ کے لیے درخت کا پرانا ہونا ضروری ہے۔</p> <p>وسط اور جنوبی ہند کا یہ بڑا درخت ہے۔ لکڑی مضبوط، آنچھوٹک، پائدار، گنجان ریشوں والی، تانبے کے رنگ کی ہوتی ہے۔ کام اس میں شکل سے ہوتا ہے۔ اہل ملک اس کو گاڑیوں کے بنانے، مکافوں کے شہتیروں اور ریل کے سیلیروں کے لیے کام میں لاتے ہیں۔ پانی کے اندر خوب کام دیتی ہے اس لیے اس سے کنوؤں کے چک بنائے جاتے ہیں۔</p> <p>یہ ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے اور اکثر اس کے بہت گرو وسیع جنگل ہوتے ہیں۔ پھول چکدار قمری رنگ کے ہوتے ہیں۔ اس کی لکڑی چھوٹی یا ٹھیلی ہوتی ہے اور جلانے کے کام آتی ہے۔ گجرات میں اکثر مکافوں میں لگائی جاتی ہے۔</p>				
<p>۳۳ کورامو (تلنگی، ٹیلانگی) (تامل) <i>Briedelia Spinosa</i> (Euphorbiaceae) ۶۰ ۲۱۳۲ ۱۴۸۰ ۸۹۲</p>				
<p>۳۴ ڈھاک (ہندی)۔ پوراسا (تامل)۔ پوک (برہمی)۔ پلاسامو (تلنگی)۔ پلاس (ہندی)۔ <i>Butea frondosa</i> (Leguminosae)</p>				

نشان	و	ق	ت	ش
۳۴ شمشاد (ہندی)				
Buxus Nepalensis (Eupherbiaceae)				
۳۵ پوتن (برہمی)				
Buttneria Sp. (Buttneriaceae)				
۳۶ بکرم (ہندی) - بنگالی (چینگا) (تامل) - تینجیت (برہمی)				
Caesalpinia Sappan (Leguminosae)				

اور پائدار اور مضبوط خیال کی جاتی ہے۔
پھولوں سے سنہری رنگ تیار کیا جاتا ہے۔
یہ ہالیوڈ کے شمال مغربی حصوں میں
پایا جاتا ہے لیکن کہیں بھی بکثرت نہیں
ہوتا۔ لکڑی میں نقش و نگار کے لیے
اس کا چوبینہ نہایت قیمتی ہے لیکن یہ
اتنا سخت اور ریشے اس قدر گنجان نہیں
ہوتے جیسے کہ ”ترکی“ یا یورپ کے
شمشاد کے ہوتے ہیں۔ تاہم یہ بجز نہایت
نازک نقش و نگار کے اور سب کاموں
کے لیے موزوں ہے۔

یہ درخت تناسیریم میں کثرت سے
ہوتا ہے۔ چوبینہ نہایت لچکدار اور مضبوط
اور توپ گاڑیوں کے لیے بیش قیمت ہے۔
برائیں نگہاڑیوں، گاڑی کے ڈنڈوں اور
برچھوں کے دستوں کے لیے کام آتا
ہے۔

جنوب مشرقی ایشیا میں یہ درخت
عام طور سے پایا جاتا ہے اور نہایت
وقع تجارتی شے ہے۔ لیکن چونکہ زیادہ تر
رنگ کے لیے اس کا خرچ ہے اس لیے
اس کا چوبینہ دستیاب نہیں ہو سکتا۔
لکڑی کا رنگ شعلہ جیسا ہوتا ہے اور زینت

۱۰۱۲ | ۲۱۵۷۱ | ۳۲۸۳ | ۶۳ |

۱۵۴۰ | ۲۲۵۷۸ | ۳۷۹۰ | ۶۰ |

نشان	د	ق	ص	ش
۳۷ بید (ہندی)				
Calamus				
(Palmaceae)				
۳۸ کووای (کنڑی)۔ پنے (تامل)				
پینا (تلنگی)۔ تھرائی (برہمی)				
(calophyllum Angustifolium)				
(Guttiferae)				
۳۹ ایضاً سرخ قسم				
calophyllum Longifolium				

کے سامان کے لیے نہایت خوشا ہے۔ سطح چکنی صاف اور کام آسانی ہو سکتا ہے۔ لکڑی نہ ترکتی ہے اور نہ ٹیڑھی ہوتی ہے۔ اس کی مختلف قسمیں ہیں اور سب کی تجارت ہوتی ہے۔ سبک گاڑیوں اور سیڑیوں میں لگایا جاتا ہے۔ انجینیری میں بڑے فصل کے معلق پکوں کی تعمیر میں اس سے کام لیا جاسکتا ہے۔ خاصیت یہاں کے لوگ ۳۰۰ فٹ فصل کا پل اسی لچکدار اور مضبوط بید سے تعمیر کرتے ہیں۔

اس درخت سے جہاز کی تعمیر میں مستول، وغیرہ، بنائے جاتے ہیں۔ لیبار کے پہاڑوں میں اب یہ درخت معدوم ہوتے جاتے ہیں۔ مختلف ڈاکٹروں کی رائے ہے کہ پون (Poon) کی تجارتی لکڑی اسی سے دستیاب ہوتی ہے۔

یہ درخت پیگو اور مولمین

(Moulmein) میں پایا جاتا ہے۔ لکڑی

سرخ ہوتی ہے۔ مستول، ڈنڈوں، وغیرہ، کے لیے بہترین شے ہے۔ صاف کرنے اور چلا دینے کے بعد فرنیچر کے بھی کام آ سکتی ہے۔ لیکن

۴۱۲ | ۱۵۸۶۴ | ۲۹۴۴ | ۴۵ |

۵۴۶ | ۱۶۳۸۸ | ۳۴۹۱ | ۴۵ |

نشان	د	ق	ت	ش
<p>درخت کثرت سے نہیں پایا جاتا۔ اس کے چوبینہ کو بعض وقت سرخ پون (Poon) کہتے ہیں۔</p> <p>یہ درخت خاصا بڑا اور ہندوستان کے اکثر مقامات میں پایا جاتا ہے لکڑی مستحکم اور پائدار ہوتی ہے جس کو جلادی جا سکتی ہے۔ تاہم بجز پیگو کے جہاں اس کے بڑے بڑے درخت ہوتے ہیں اور جہاں گاڑیوں کے لیے زیادہ تر اسی کا چوبینہ لگایا جاتا ہے خصوصاً اس کی سرخ لکڑی جہاگنی کے برابر سمجھی جاتی ہے ہندوستان کے اور مقامات میں اس کے چوبینہ سے کام نہیں لیا جاتا۔ راستوں پر نصب کرنے کے لیے یہ اچھا سایہ دار درخت ہے۔</p> <p>یہ صنوبر کی قسم کا درخت تناسیم سے لایا گیا ہے اور اب ہندوستان کے اکثر حصوں میں پایا جاتا ہے۔ راستوں پر اور باغوں میں اکثر نصب کرتے ہیں۔ ریتیلے میدانوں میں خصوصاً سمندر کے قریب خوب نشوونما پاتا ہے۔ چوبینہ سرخ بادامی ریشہ دار، مضبوط اور سخت ہوتا ہے۔ درخت نہایت سرعت سے اگتا اور بڑھتا ہے</p>				
<p>بمبئی (برجی)، کمبیا (ہندی)، کھمب (ہندی)۔ کبھی (تلنگی)۔ پیلائی (تامل)</p> <p>Careya arborea (Barringtoniaceae)</p> <p>۵۴ ۳۲۵۵ ۱۲۸۰۳ ۸۷۰ ۶۷۵</p>				
<p>ام جنگلی سرو (۱۔ ۲۔ ۳۔ ۴۔ ۵۔ ۶۔ ۷۔ ۸۔ ۹۔ ۱۰۔ ۱۱۔ ۱۲۔ ۱۳۔ ۱۴۔ ۱۵۔ ۱۶۔ ۱۷۔ ۱۸۔ ۱۹۔ ۲۰۔ ۲۱۔ ۲۲۔ ۲۳۔ ۲۴۔ ۲۵۔ ۲۶۔ ۲۷۔ ۲۸۔ ۲۹۔ ۳۰۔ ۳۱۔ ۳۲۔ ۳۳۔ ۳۴۔ ۳۵۔ ۳۶۔ ۳۷۔ ۳۸۔ ۳۹۔ ۴۰۔ ۴۱۔ ۴۲۔ ۴۳۔ ۴۴۔ ۴۵۔ ۴۶۔ ۴۷۔ ۴۸۔ ۴۹۔ ۵۰۔ ۵۱۔ ۵۲۔ ۵۳۔ ۵۴۔ ۵۵۔ ۵۶۔ ۵۷۔ ۵۸۔ ۵۹۔ ۶۰۔ ۶۱۔ ۶۲۔ ۶۳۔ ۶۴۔ ۶۵۔ ۶۶۔ ۶۷۔ ۶۸۔ ۶۹۔ ۷۰۔ ۷۱۔ ۷۲۔ ۷۳۔ ۷۴۔ ۷۵۔ ۷۶۔ ۷۷۔ ۷۸۔ ۷۹۔ ۸۰۔ ۸۱۔ ۸۲۔ ۸۳۔ ۸۴۔ ۸۵۔ ۸۶۔ ۸۷۔ ۸۸۔ ۸۹۔ ۹۰۔ ۹۱۔ ۹۲۔ ۹۳۔ ۹۴۔ ۹۵۔ ۹۶۔ ۹۷۔ ۹۸۔ ۹۹۔ ۱۰۰۔ ۱۰۱۔ ۱۰۲۔ ۱۰۳۔ ۱۰۴۔ ۱۰۵۔ ۱۰۶۔ ۱۰۷۔ ۱۰۸۔ ۱۰۹۔ ۱۱۰۔ ۱۱۱۔ ۱۱۲۔ ۱۱۳۔ ۱۱۴۔ ۱۱۵۔ ۱۱۶۔ ۱۱۷۔ ۱۱۸۔ ۱۱۹۔ ۱۲۰۔ ۱۲۱۔ ۱۲۲۔ ۱۲۳۔ ۱۲۴۔ ۱۲۵۔ ۱۲۶۔ ۱۲۷۔ ۱۲۸۔ ۱۲۹۔ ۱۳۰۔ ۱۳۱۔ ۱۳۲۔ ۱۳۳۔ ۱۳۴۔ ۱۳۵۔ ۱۳۶۔ ۱۳۷۔ ۱۳۸۔ ۱۳۹۔ ۱۴۰۔ ۱۴۱۔ ۱۴۲۔ ۱۴۳۔ ۱۴۴۔ ۱۴۵۔ ۱۴۶۔ ۱۴۷۔ ۱۴۸۔ ۱۴۹۔ ۱۵۰۔ ۱۵۱۔ ۱۵۲۔ ۱۵۳۔ ۱۵۴۔ ۱۵۵۔ ۱۵۶۔ ۱۵۷۔ ۱۵۸۔ ۱۵۹۔ ۱۶۰۔ ۱۶۱۔ ۱۶۲۔ ۱۶۳۔ ۱۶۴۔ ۱۶۵۔ ۱۶۶۔ ۱۶۷۔ ۱۶۸۔ ۱۶۹۔ ۱۷۰۔ ۱۷۱۔ ۱۷۲۔ ۱۷۳۔ ۱۷۴۔ ۱۷۵۔ ۱۷۶۔ ۱۷۷۔ ۱۷۸۔ ۱۷۹۔ ۱۸۰۔ ۱۸۱۔ ۱۸۲۔ ۱۸۳۔ ۱۸۴۔ ۱۸۵۔ ۱۸۶۔ ۱۸۷۔ ۱۸۸۔ ۱۸۹۔ ۱۹۰۔ ۱۹۱۔ ۱۹۲۔ ۱۹۳۔ ۱۹۴۔ ۱۹۵۔ ۱۹۶۔ ۱۹۷۔ ۱۹۸۔ ۱۹۹۔ ۲۰۰۔ ۲۰۱۔ ۲۰۲۔ ۲۰۳۔ ۲۰۴۔ ۲۰۵۔ ۲۰۶۔ ۲۰۷۔ ۲۰۸۔ ۲۰۹۔ ۲۱۰۔ ۲۱۱۔ ۲۱۲۔ ۲۱۳۔ ۲۱۴۔ ۲۱۵۔ ۲۱۶۔ ۲۱۷۔ ۲۱۸۔ ۲۱۹۔ ۲۲۰۔ ۲۲۱۔ ۲۲۲۔ ۲۲۳۔ ۲۲۴۔ ۲۲۵۔ ۲۲۶۔ ۲۲۷۔ ۲۲۸۔ ۲۲۹۔ ۲۳۰۔ ۲۳۱۔ ۲۳۲۔ ۲۳۳۔ ۲۳۴۔ ۲۳۵۔ ۲۳۶۔ ۲۳۷۔ ۲۳۸۔ ۲۳۹۔ ۲۴۰۔ ۲۴۱۔ ۲۴۲۔ ۲۴۳۔ ۲۴۴۔ ۲۴۵۔ ۲۴۶۔ ۲۴۷۔ ۲۴۸۔ ۲۴۹۔ ۲۵۰۔ ۲۵۱۔ ۲۵۲۔ ۲۵۳۔ ۲۵۴۔ ۲۵۵۔ ۲۵۶۔ ۲۵۷۔ ۲۵۸۔ ۲۵۹۔ ۲۶۰۔ ۲۶۱۔ ۲۶۲۔ ۲۶۳۔ ۲۶۴۔ ۲۶۵۔ ۲۶۶۔ ۲۶۷۔ ۲۶۸۔ ۲۶۹۔ ۲۷۰۔ ۲۷۱۔ ۲۷۲۔ ۲۷۳۔ ۲۷۴۔ ۲۷۵۔ ۲۷۶۔ ۲۷۷۔ ۲۷۸۔ ۲۷۹۔ ۲۸۰۔ ۲۸۱۔ ۲۸۲۔ ۲۸۳۔ ۲۸۴۔ ۲۸۵۔ ۲۸۶۔ ۲۸۷۔ ۲۸۸۔ ۲۸۹۔ ۲۹۰۔ ۲۹۱۔ ۲۹۲۔ ۲۹۳۔ ۲۹۴۔ ۲۹۵۔ ۲۹۶۔ ۲۹۷۔ ۲۹۸۔ ۲۹۹۔ ۳۰۰۔ ۳۰۱۔ ۳۰۲۔ ۳۰۳۔ ۳۰۴۔ ۳۰۵۔ ۳۰۶۔ ۳۰۷۔ ۳۰۸۔ ۳۰۹۔ ۳۱۰۔ ۳۱۱۔ ۳۱۲۔ ۳۱۳۔ ۳۱۴۔ ۳۱۵۔ ۳۱۶۔ ۳۱۷۔ ۳۱۸۔ ۳۱۹۔ ۳۲۰۔ ۳۲۱۔ ۳۲۲۔ ۳۲۳۔ ۳۲۴۔ ۳۲۵۔ ۳۲۶۔ ۳۲۷۔ ۳۲۸۔ ۳۲۹۔ ۳۳۰۔ ۳۳۱۔ ۳۳۲۔ ۳۳۳۔ ۳۳۴۔ ۳۳۵۔ ۳۳۶۔ ۳۳۷۔ ۳۳۸۔ ۳۳۹۔ ۳۴۰۔ ۳۴۱۔ ۳۴۲۔ ۳۴۳۔ ۳۴۴۔ ۳۴۵۔ ۳۴۶۔ ۳۴۷۔ ۳۴۸۔ ۳۴۹۔ ۳۵۰۔ ۳۵۱۔ ۳۵۲۔ ۳۵۳۔ ۳۵۴۔ ۳۵۵۔ ۳۵۶۔ ۳۵۷۔ ۳۵۸۔ ۳۵۹۔ ۳۶۰۔ ۳۶۱۔ ۳۶۲۔ ۳۶۳۔ ۳۶۴۔ ۳۶۵۔ ۳۶۶۔ ۳۶۷۔ ۳۶۸۔ ۳۶۹۔ ۳۷۰۔ ۳۷۱۔ ۳۷۲۔ ۳۷۳۔ ۳۷۴۔ ۳۷۵۔ ۳۷۶۔ ۳۷۷۔ ۳۷۸۔ ۳۷۹۔ ۳۸۰۔ ۳۸۱۔ ۳۸۲۔ ۳۸۳۔ ۳۸۴۔ ۳۸۵۔ ۳۸۶۔ ۳۸۷۔ ۳۸۸۔ ۳۸۹۔ ۳۹۰۔ ۳۹۱۔ ۳۹۲۔ ۳۹۳۔ ۳۹۴۔ ۳۹۵۔ ۳۹۶۔ ۳۹۷۔ ۳۹۸۔ ۳۹۹۔ ۴۰۰۔ ۴۰۱۔ ۴۰۲۔ ۴۰۳۔ ۴۰۴۔ ۴۰۵۔ ۴۰۶۔ ۴۰۷۔ ۴۰۸۔ ۴۰۹۔ ۴۱۰۔ ۴۱۱۔ ۴۱۲۔ ۴۱۳۔ ۴۱۴۔ ۴۱۵۔ ۴۱۶۔ ۴۱۷۔ ۴۱۸۔ ۴۱۹۔ ۴۲۰۔ ۴۲۱۔ ۴۲۲۔ ۴۲۳۔ ۴۲۴۔ ۴۲۵۔ ۴۲۶۔ ۴۲۷۔ ۴۲۸۔ ۴۲۹۔ ۴۳۰۔ ۴۳۱۔ ۴۳۲۔ ۴۳۳۔ ۴۳۴۔ ۴۳۵۔ ۴۳۶۔ ۴۳۷۔ ۴۳۸۔ ۴۳۹۔ ۴۴۰۔ ۴۴۱۔ ۴۴۲۔ ۴۴۳۔ ۴۴۴۔ ۴۴۵۔ ۴۴۶۔ ۴۴۷۔ ۴۴۸۔ ۴۴۹۔ ۴۵۰۔ ۴۵۱۔ ۴۵۲۔ ۴۵۳۔ ۴۵۴۔ ۴۵۵۔ ۴۵۶۔ ۴۵۷۔ ۴۵۸۔ ۴۵۹۔ ۴۶۰۔ ۴۶۱۔ ۴۶۲۔ ۴۶۳۔ ۴۶۴۔ ۴۶۵۔ ۴۶۶۔ ۴۶۷۔ ۴۶۸۔ ۴۶۹۔ ۴۷۰۔ ۴۷۱۔ ۴۷۲۔ ۴۷۳۔ ۴۷۴۔ ۴۷۵۔ ۴۷۶۔ ۴۷۷۔ ۴۷۸۔ ۴۷۹۔ ۴۸۰۔ ۴۸۱۔ ۴۸۲۔ ۴۸۳۔ ۴۸۴۔ ۴۸۵۔ ۴۸۶۔ ۴۸۷۔ ۴۸۸۔ ۴۸۹۔ ۴۹۰۔ ۴۹۱۔ ۴۹۲۔ ۴۹۳۔ ۴۹۴۔ ۴۹۵۔ ۴۹۶۔ ۴۹۷۔ ۴۹۸۔ ۴۹۹۔ ۵۰۰۔ ۵۰۱۔ ۵۰۲۔ ۵۰۳۔ ۵۰۴۔ ۵۰۵۔ ۵۰۶۔ ۵۰۷۔ ۵۰۸۔ ۵۰۹۔ ۵۱۰۔ ۵۱۱۔ ۵۱۲۔ ۵۱۳۔ ۵۱۴۔ ۵۱۵۔ ۵۱۶۔ ۵۱۷۔ ۵۱۸۔ ۵۱۹۔ ۵۲۰۔ ۵۲۱۔ ۵۲۲۔ ۵۲۳۔ ۵۲۴۔ ۵۲۵۔ ۵۲۶۔ ۵۲۷۔ ۵۲۸۔ ۵۲۹۔ ۵۳۰۔ ۵۳۱۔ ۵۳۲۔ ۵۳۳۔ ۵۳۴۔ ۵۳۵۔ ۵۳۶۔ ۵۳۷۔ ۵۳۸۔ ۵۳۹۔ ۵۴۰۔ ۵۴۱۔ ۵۴۲۔ ۵۴۳۔ ۵۴۴۔ ۵۴۵۔ ۵۴۶۔ ۵۴۷۔ ۵۴۸۔ ۵۴۹۔ ۵۵۰۔ ۵۵۱۔ ۵۵۲۔ ۵۵۳۔ ۵۵۴۔ ۵۵۵۔ ۵۵۶۔ ۵۵۷۔ ۵۵۸۔ ۵۵۹۔ ۵۶۰۔ ۵۶۱۔ ۵۶۲۔ ۵۶۳۔ ۵۶۴۔ ۵۶۵۔ ۵۶۶۔ ۵۶۷۔ ۵۶۸۔ ۵۶۹۔ ۵۷۰۔ ۵۷۱۔ ۵۷۲۔ ۵۷۳۔ ۵۷۴۔ ۵۷۵۔ ۵۷۶۔ ۵۷۷۔ ۵۷۸۔ ۵۷۹۔ ۵۸۰۔ ۵۸۱۔ ۵۸۲۔ ۵۸۳۔ ۵۸۴۔ ۵۸۵۔ ۵۸۶۔ ۵۸۷۔ ۵۸۸۔ ۵۸۹۔ ۵۹۰۔ ۵۹۱۔ ۵۹۲۔ ۵۹۳۔ ۵۹۴۔ ۵۹۵۔ ۵۹۶۔ ۵۹۷۔ ۵۹۸۔ ۵۹۹۔ ۶۰۰۔ ۶۰۱۔ ۶۰۲۔ ۶۰۳۔ ۶۰۴۔ ۶۰۵۔ ۶۰۶۔ ۶۰۷۔ ۶۰۸۔ ۶۰۹۔ ۶۱۰۔ ۶۱۱۔ ۶۱۲۔ ۶۱۳۔ ۶۱۴۔ ۶۱۵۔ ۶۱۶۔ ۶۱۷۔ ۶۱۸۔ ۶۱۹۔ ۶۲۰۔ ۶۲۱۔ ۶۲۲۔ ۶۲۳۔ ۶۲۴۔ ۶۲۵۔ ۶۲۶۔ ۶۲۷۔ ۶۲۸۔ ۶۲۹۔ ۶۳۰۔ ۶۳۱۔ ۶۳۲۔ ۶۳۳۔ ۶۳۴۔ ۶۳۵۔ ۶۳۶۔ ۶۳۷۔ ۶۳۸۔ ۶۳۹۔ ۶۴۰۔ ۶۴۱۔ ۶۴۲۔ ۶۴۳۔ ۶۴۴۔ ۶۴۵۔ ۶۴۶۔ ۶۴۷۔ ۶۴۸۔ ۶۴۹۔ ۶۵۰۔ ۶۵۱۔ ۶۵۲۔ ۶۵۳۔ ۶۵۴۔ ۶۵۵۔ ۶۵۶۔ ۶۵۷۔ ۶۵۸۔ ۶۵۹۔ ۶۶۰۔ ۶۶۱۔ ۶۶۲۔ ۶۶۳۔ ۶۶۴۔ ۶۶۵۔ ۶۶۶۔ ۶۶۷۔ ۶۶۸۔ ۶۶۹۔ ۶۷۰۔ ۶۷۱۔ ۶۷۲۔ ۶۷۳۔ ۶۷۴۔ ۶۷۵۔ ۶۷۶۔ ۶۷۷۔ ۶۷۸۔ ۶۷۹۔ ۶۸۰۔ ۶۸۱۔ ۶۸۲۔ ۶۸۳۔ ۶۸۴۔ ۶۸۵۔ ۶۸۶۔ ۶۸۷۔ ۶۸۸۔ ۶۸۹۔ ۶۹۰۔ ۶۹۱۔ ۶۹۲۔ ۶۹۳۔ ۶۹۴۔ ۶۹۵۔ ۶۹۶۔ ۶۹۷۔ ۶۹۸۔ ۶۹۹۔ ۷۰۰۔ ۷۰۱۔ ۷۰۲۔ ۷۰۳۔ ۷۰۴۔ ۷۰۵۔ ۷۰۶۔ ۷۰۷۔ ۷۰۸۔ ۷۰۹۔ ۷۱۰۔ ۷۱۱۔ ۷۱۲۔ ۷۱۳۔ ۷۱۴۔ ۷۱۵۔ ۷۱۶۔ ۷۱۷۔ ۷۱۸۔ ۷۱۹۔ ۷۲۰۔ ۷۲۱۔ ۷۲۲۔ ۷۲۳۔ ۷۲۴۔ ۷۲۵۔ ۷۲۶۔ ۷۲۷۔ ۷۲۸۔ ۷۲۹۔ ۷۳۰۔ ۷۳۱۔ ۷۳۲۔ ۷۳۳۔ ۷۳۴۔ ۷۳۵۔ ۷۳۶۔ ۷۳۷۔ ۷۳۸۔ ۷۳۹۔ ۷۴۰۔ ۷۴۱۔ ۷۴۲۔ ۷۴۳۔ ۷۴۴۔ ۷۴۵۔ ۷۴۶۔ ۷۴۷۔ ۷۴۸۔ ۷۴۹۔ ۷۵۰۔ ۷۵۱۔ ۷۵۲۔ ۷۵۳۔ ۷۵۴۔ ۷۵۵۔ ۷۵۶۔ ۷۵۷۔ ۷۵۸۔ ۷۵۹۔ ۷۶۰۔ ۷۶۱۔ ۷۶۲۔ ۷۶۳۔ ۷۶۴۔ ۷۶۵۔ ۷۶۶۔ ۷۶۷۔ ۷۶۸۔ ۷۶۹۔ ۷۷۰۔ ۷۷۱۔ ۷۷۲۔ ۷۷۳۔ ۷۷۴۔ ۷۷۵۔ ۷۷۶۔ ۷۷۷۔ ۷۷۸۔ ۷۷۹۔ ۷۸۰۔ ۷۸۱۔ ۷۸۲۔ ۷۸۳۔ ۷۸۴۔ ۷۸۵۔ ۷۸۶۔ ۷۸۷۔ ۷۸۸۔ ۷۸۹۔ ۷۹۰۔ ۷۹۱۔ ۷۹۲۔ ۷۹۳۔ ۷۹۴۔ ۷۹۵۔ ۷۹۶۔ ۷۹۷۔ ۷۹۸۔ ۷۹۹۔ ۸۰۰۔ ۸۰۱۔ ۸۰۲۔ ۸۰۳۔ ۸۰۴۔ ۸۰۵۔ ۸۰۶۔ ۸۰۷۔ ۸۰۸۔ ۸۰۹۔ ۸۱۰۔ ۸۱۱۔ ۸۱۲۔ ۸۱۳۔ ۸۱۴۔ ۸۱۵۔ ۸۱۶۔ ۸۱۷۔ ۸۱۸۔ ۸۱۹۔ ۸۲۰۔ ۸۲۱۔ ۸۲۲۔ ۸۲۳۔ ۸۲۴۔ ۸۲۵۔ ۸۲۶۔ ۸۲۷۔ ۸۲۸۔ ۸۲۹۔ ۸۳۰۔ ۸۳۱۔ ۸۳۲۔ ۸۳۳۔ ۸۳۴۔ ۸۳۵۔ ۸۳۶۔ ۸۳۷۔ ۸۳۸۔ ۸۳۹۔ ۸۴۰۔ ۸۴۱۔ ۸۴۲۔ ۸۴۳۔ ۸۴۴۔ ۸۴۵۔ ۸۴۶۔ ۸۴۷۔ ۸۴۸۔ ۸۴۹۔ ۸۵۰۔ ۸۵۱۔ ۸۵۲۔ ۸۵۳۔ ۸۵۴۔ ۸۵۵۔ ۸۵۶۔ ۸۵۷۔ ۸۵۸۔ ۸۵۹۔ ۸۶۰۔ ۸۶۱۔ ۸۶۲۔ ۸۶۳۔ ۸۶۴۔ ۸۶۵۔ ۸۶۶۔ ۸۶۷۔ ۸۶۸۔ ۸۶۹۔ ۸۷۰۔ ۸۷۱۔ ۸۷۲۔ ۸۷۳۔ ۸۷۴۔ ۸۷۵۔ ۸۷۶۔ ۸۷۷۔ ۸۷۸۔ ۸۷۹۔ ۸۸۰۔ ۸۸۱۔ ۸۸۲۔ ۸۸۳۔ ۸۸۴۔ ۸۸۵۔ ۸۸۶۔ ۸۸۷۔ ۸۸۸۔ ۸۸۹۔ ۸۹۰۔ ۸۹۱۔ ۸۹۲۔ ۸۹۳۔ ۸۹۴۔ ۸۹۵۔ ۸۹۶۔ ۸۹۷۔ ۸۹۸۔ ۸۹۹۔ ۹۰۰۔ ۹۰۱۔ ۹۰۲۔ ۹۰۳۔ ۹۰۴۔ ۹۰۵۔ ۹۰۶۔ ۹۰۷۔ ۹۰۸۔ ۹۰۹۔ ۹۱۰۔ ۹۱۱۔ ۹۱۲۔ ۹۱۳۔ ۹۱۴۔ ۹۱۵۔ ۹۱۶۔ ۹۱۷۔ ۹۱۸۔ ۹۱۹۔ ۹۲۰۔ ۹۲۱۔ ۹۲۲۔ ۹۲۳۔ ۹۲۴۔ ۹۲۵۔ ۹۲۶۔ ۹۲۷۔ ۹۲۸۔ ۹۲۹۔ ۹۳۰۔ ۹۳۱۔ ۹۳۲۔ ۹۳۳۔ ۹۳۴۔ ۹۳۵۔ ۹۳۶۔ ۹۳۷۔ ۹۳۸۔ ۹۳۹۔ ۹۴۰۔ ۹۴۱۔ ۹۴۲۔ ۹۴۳۔ ۹۴۴۔ ۹۴۵۔ ۹۴۶۔ ۹۴۷۔ ۹۴۸۔ ۹۴۹۔ ۹۵۰۔ ۹۵۱۔ ۹۵۲۔ ۹۵۳۔ ۹۵۴۔ ۹۵۵۔ ۹۵۶۔ ۹۵۷۔ ۹۵۸۔ ۹۵۹۔ ۹۶۰۔ ۹۶۱۔ ۹۶۲۔ ۹۶۳۔ ۹۶۴۔ ۹۶۵۔ ۹۶۶۔ ۹۶۷۔ ۹۶۸۔ ۹۶۹۔ ۹۷۰۔ ۹۷۱۔ ۹۷۲۔ ۹۷۳۔ ۹۷۴۔ ۹۷۵۔ ۹۷۶۔ ۹۷۷۔ ۹۷۸۔ ۹۷۹۔ ۹۸۰۔ ۹۸۱۔ ۹۸۲۔ ۹۸۳۔ ۹۸۴۔ ۹۸۵۔ ۹۸۶۔ ۹۸۷۔ ۹۸۸۔ ۹۸۹۔ ۹۹۰۔ ۹۹۱۔ ۹۹۲۔ ۹۹۳۔ ۹۹۴۔ ۹۹۵۔ ۹۹۶۔ ۹۹۷۔ ۹۹۸۔ ۹۹۹۔ ۱۰۰۰۔ ۱۰۰۱۔ ۱۰۰۲۔ ۱۰۰۳۔ ۱۰۰۴۔ ۱۰۰۵۔ ۱۰۰۶۔ ۱۰۰۷۔ ۱۰۰۸۔ ۱۰۰۹۔ ۱۰۱۰۔ ۱۰۱۱۔ ۱۰۱۲۔ ۱۰۱۳۔ ۱۰۱۴۔ ۱۰۱۵۔ ۱۰۱۶۔ ۱۰۱۷۔ ۱۰۱۸۔ ۱۰۱۹۔ ۱۰۲۰۔ ۱۰۲۱۔ ۱۰۲۲۔ ۱۰۲۳۔ ۱۰۲۴۔ ۱۰۲۵۔ ۱۰۲۶۔ ۱۰۲۷۔ ۱۰۲۸۔ ۱۰۲۹۔ ۱۰۳۰۔ ۱۰۳۱۔ ۱۰۳۲۔ ۱۰۳۳۔ ۱۰۳۴۔ ۱۰۳۵۔ ۱۰۳۶۔ ۱۰۳۷۔ ۱۰۳۸۔ ۱۰۳۹۔ ۱۰۴۰۔ ۱۰۴۱۔ ۱۰۴۲۔ ۱۰۴۳۔ ۱۰۴۴۔ ۱۰۴۵۔ ۱۰۴۶۔ ۱۰۴۷۔ ۱۰۴۸۔ ۱۰۴۹۔ ۱۰۵۰۔ ۱۰۵۱۔ ۱۰۵۲۔ ۱۰۵۳۔ ۱۰۵۴۔ ۱۰۵۵۔ ۱۰۵۶۔ ۱۰۵۷۔ ۱۰۵۸۔ ۱۰۵۹۔ ۱۰۶۰۔ ۱۰۶۱۔ ۱۰۶۲۔ ۱۰۶۳۔ ۱۰۶۴۔ ۱۰۶۵۔ ۱۰۶۶۔ ۱۰۶۷۔ ۱۰۶۸۔ ۱۰۶۹۔ ۱۰۷۰۔ ۱۰۷۱۔ ۱۰۷۲۔ ۱۰۷۳۔ ۱۰۷۴۔ ۱۰۷۵۔ ۱۰۷۶۔ ۱۰۷۷۔ ۱۰۷۸۔ ۱۰۷۹۔ ۱۰۸۰۔ ۱۰۸۱۔ ۱۰۸۲۔ ۱۰۸۳۔ ۱۰۸۴۔ ۱۰۸۵۔ ۱۰۸۶۔ ۱۰۸۷۔ ۱۰۸۸۔ ۱۰۸۹۔ ۱۰۹۰۔ ۱۰۹۱۔ ۱۰۹۲۔ ۱۰۹۳۔ ۱۰۹۴۔ ۱۰۹۵۔ ۱۰۹۶۔ ۱۰۹۷۔ ۱۰۹۸۔ ۱۰۹۹۔ ۱۱۰۰۔ ۱۱۰۱۔ ۱۱۰۲۔ ۱۱۰۳۔ ۱۱۰۴۔ ۱۱۰۵۔ ۱۱۰۶۔ ۱۱۰۷۔ ۱۱۰۸۔ ۱۱۰۹۔ ۱۱۱۰۔ ۱۱۱۱۔ ۱۱۱۲۔ ۱۱۱۳۔ ۱۱۱۴۔ ۱۱۱۵۔ ۱۱۱۶۔ ۱۱۱۷۔ ۱۱۱۸۔ ۱۱۱۹۔ ۱۱۲۰۔ ۱۱۲۱۔ ۱۱۲۲۔ ۱۱۲۳۔ ۱۱۲۴۔ ۱۱۲۵۔ ۱۱۲۶۔ ۱۱۲۷۔ ۱۱۲۸۔ ۱۱۲۹۔ ۱۱۳۰۔ ۱۱۳۱۔ ۱۱۳۲۔ ۱۱۳۳۔ ۱۱۳۴۔ ۱۱۳۵۔ ۱۱۳۶۔ ۱۱۳۷۔ ۱۱۳۸۔ ۱۱۳۹۔ ۱۱۴۰۔ ۱۱۴۱۔ ۱۱۴۲۔ ۱۱۴۳۔ ۱۱۴۴۔ ۱۱۴۵۔ ۱۱۴۶۔ ۱۱۴۷۔ ۱۱۴۸۔ ۱۱۴۹۔ ۱۱۵۰۔ ۱۱۵۱۔ ۱۱۵۲۔ ۱۱۵۳۔ ۱۱۵۴۔ ۱۱۵۵۔ ۱۱۵۶۔ ۱۱۵۷۔ ۱۱۵۸۔ ۱۱۵۹۔ ۱۱۶۰۔ ۱۱۶۱۔ ۱۱۶۲۔ ۱۱۶۳۔ ۱۱۶۴۔ ۱۱۶۵۔ ۱۱۶۶۔ ۱۱۶۷۔ ۱۱۶۸۔ ۱۱۶۹۔ ۱۱۷۰۔ ۱۱۷۱۔ ۱۱۷۲۔ ۱۱۷۳۔ ۱۱۷۴۔ ۱۱۷۵۔ ۱۱۷۶۔ ۱۱۷۷۔ ۱۱۷۸۔ ۱۱۷۹۔ ۱۱۸۰۔ ۱۱۸۱۔ ۱۱۸۲۔ ۱۱۸۳۔ ۱۱۸۴۔ ۱۱۸۵۔ ۱۱۸۶۔ ۱۱۸۷۔ ۱۱۸۸۔ ۱۱۸۹۔ ۱۱۹۰۔ ۱۱۹۱۔ ۱۱۹۲۔ ۱۱۹۳۔ ۱۱۹۴۔ ۱۱۹۵۔ ۱۱۹۶۔ ۱۱۹۷۔ ۱۱۹۸۔ ۱۱۹۹۔ ۱۲۰۰۔ ۱۲۰۱۔ ۱۲۰۲۔ ۱۲۰۳۔ ۱۲۰۴۔ ۱۲۰۵۔ ۱۲۰۶۔ ۱۲۰۷۔ ۱۲۰۸۔ ۱۲۰۹۔ ۱۲۱۰۔ ۱۲۱۱۔ ۱۲۱۲۔ ۱۲۱۳۔ ۱۲۱۴۔ ۱۲۱۵۔ ۱۲۱۶۔ ۱۲۱۷۔ ۱۲۱۸۔ ۱۲۱۹۔ ۱۲۲۰۔ ۱۲۲۱۔ ۱۲۲۲۔ ۱۲۲۳۔ ۱۲۲۴۔ ۱۲۲۵۔ ۱۲۲۶۔ ۱۲۲۷۔ ۱۲۲۸۔ ۱۲۲۹۔ ۱۲۳۰۔ ۱۲۳۱۔ ۱۲۳۲۔ ۱۲۳۳۔ ۱۲۳۴۔ ۱۲۳۵۔ ۱۲۳۶۔ ۱۲۳۷۔ ۱۲۳۸۔ ۱۲۳۹۔ ۱۲۴۰۔ ۱۲۴۱۔ ۱۲۴۲۔ ۱۲۴۳۔ ۱۲۴۴۔ ۱۲۴۵۔ ۱۲۴۶۔ ۱۲۴۷۔ ۱۲۴۸۔ ۱۲۴۹۔ ۱۲۵۰۔ ۱۲۵۱۔ ۱۲۵۲۔ ۱۲۵۳۔ ۱۲۵۴۔ ۱۲۵۵۔ ۱۲۵۶۔ ۱۲۵۷۔ ۱۲۵۸۔ ۱۲۵۹۔ ۱۲۶۰۔ ۱۲۶۱۔ ۱۲۶۲۔ ۱۲۶۳۔ ۱۲۶۴۔ ۱۲۶۵۔ ۱۲۶۶۔ ۱۲۶۷۔ ۱۲۶۸۔ ۱۲۶۹۔ ۱۲۷۰۔ ۱۲۷۱۔ ۱۲۷۲۔ ۱۲۷۳۔ ۱۲۷۴۔ ۱۲۷۵۔ ۱۲۷۶۔ ۱۲۷۷۔ ۱۲۷۸۔ ۱۲۷۹۔ ۱۲۸۰۔ ۱۲۸۱۔ ۱۲۸۲۔ ۱۲۸۳۔ ۱۲۸۴۔ ۱۲۸۵۔ ۱۲۸۶۔ ۱۲۸۷۔ ۱۲۸۸۔ ۱۲۸۹۔ ۱۲۹۰۔ ۱۲۹۱۔ ۱۲۹۲۔ ۱۲۹۳۔ ۱۲۹۴۔ ۱۲۹۵۔ ۱۲۹۶۔ ۱۲۹۷۔ ۱۲۹۸۔ ۱۲۹۹۔ ۱۳۰۰۔ ۱۳۰۱۔ ۱۳۰۲۔ ۱۳۰۳۔ ۱۳۰۴۔ ۱۳۰۵۔ ۱۳۰۶۔ ۱۳۰۷۔ ۱۳۰۸۔ ۱۳۰۹۔ ۱۳۱۰۔ ۱۳۱۱۔ ۱۳۱۲۔ ۱۳۱۳۔ ۱۳۱۴۔ ۱۳۱۵۔ ۱۳۱۶۔ ۱۳۱۷۔ ۱۳۱۸۔ ۱۳۱۹۔ ۱۳۲۰۔ ۱۳۲۱۔ ۱۳۲۲۔ ۱۳۲۳۔ ۱۳۲۴۔ ۱۳۲۵۔ ۱۳۲۶۔ ۱۳۲۷۔ ۱۳۲۸۔ ۱۳۲۹۔ ۱۳۳۰۔ ۱۳۳۱۔ ۱۳۳۲۔ ۱۳۳۳۔ ۱۳۳۴۔ ۱۳۳۵۔ ۱۳۳۶۔ ۱۳۳۷۔ ۱۳۳۸۔ ۱۳۳۹۔ ۱۳۴۰۔ ۱۳۴۱۔ ۱۳۴۲۔ ۱۳۴۳۔ ۱۳۴۴۔ ۱۳۴۵۔ ۱۳۴۶۔ ۱۳۴۷۔ ۱۳۴۸۔ ۱۳۴۹۔ ۱۳۵۰۔ ۱۳۵۱۔ ۱۳۵۲۔ ۱۳۵۳۔ ۱۳۵۴۔ ۱۳۵۵۔ ۱۳۵۶۔ ۱۳۵۷۔ ۱۳۵۸۔ ۱۳۵۹۔ ۱۳۶۰۔ ۱۳۶۱۔ ۱۳۶۲۔ ۱۳۶۳۔ ۱۳۶۴۔ ۱۳۶۵۔ ۱۳۶۶۔ ۱۳۶۷۔ ۱۳۶۸۔ ۱۳۶۹۔ ۱۳۷۰۔ ۱۳۷۱۔ ۱۳۷۲۔ ۱۳۷۳۔ ۱۳۷۴۔ ۱۳۷۵۔ ۱۳۷۶۔ ۱۳۷۷۔ ۱۳۷۸۔ ۱۳۷۹۔ ۱۳۸۰۔ ۱۳۸۱۔ ۱۳۸۲۔</p>				

نشان	د	ق	ت	ش
<p>اور اس کی سیدھی لکڑیاں نہروں وغیرہ میں کھمبوں اور کھونٹوں کے بہت کام آتی ہیں۔</p> <p>۴۲* ملتاس (ہندی) گنوٹوای (برمی) - کالی (کنڑی) - ستر اکونے</p> <p>Cathartocarpus Fistula (Leguminosae)</p> <p>۴۱ ۳۱۵۳ ۱۷۷۵ ۸۴۶</p>				
<p>یہ درخت راستوں اور باغ کی زینت کے لیے موزوں ہے۔ بالخصوص جب زرد خوشبودار پھولوں سے بھرا ہوتا ہے تو خوبصورتی میں مشکل سے کوئی اور درخت اس سے صفت لے جاتا ہے۔ جنوبی ایشیا میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ لیکن عام طور پر درخت چھوٹا ہوتا ہے۔ لکڑی گنجان جتنی دار گہرے بادامی رنگ کی فریچہ کے لیے موزوں ہے۔ طبکار کے علاقہ میں اس کے درخت اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ کشتیوں کے ڈبوں وغیرہ کے لیے اس کی لکڑی سے کام لیا جاتا ہے۔ یہ ایک قیمتی درخت ہے اور ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ لکڑی سبک خوشبودار گنجان خوبصورت ریشوں والی کارگیری کے لیے وقت طلب نہیں۔ آسانی سے جلا لینے والی ہوتی ہے۔ اس کے الماریوں اور مختلف فرنیچر کے کام آتی ہے۔ سدا بہار پتوں کے باعث راستوں کی زینت کے لیے نہایت خوشامد درخت ہے۔</p> <p>۴۳* تون (ہندی) - تامل - تون (ہندی) - کنواری - تھشکڈو (برمی)</p> <p>Cedrela Toona (Cedrelaceae)</p> <p>۳۱ ۲۶۹۴ ۹۰۰ ۵۶۰</p>				

نشان	و	ق	ت	ش
۴۴ دیودار (گرہوال) کلنگ یا کیلو (کنواری)				
Cedrus Deodara (Coniferae)				
	۲۵۶	۳۵۶۵		
	۵۸۶	۳۲۰۵		
	۵۱۷	۳۹۲۵		
	۶۵۵			
۴۵ آگلے (تامل) چکراسی (بنگالی) یتا (برہمی)				
Chickrsasia tabularis (Cedrelaceae)				
	۶۱۳	۹۹۴۳	۲۸۷۶	۴۲
۴۶ دھور (ہندی) بلوکر (تلنگی) وے یا وٹام (تامل)				
Chloroxylon Swietenia (Cedrelaceae)				
	۸۷۰	۱۱۳۶۹	۴۱۶۳	۶۰
ہمالیہ کے شمال مغربی علاقوں کے اس خوبصورت درخت سے خوشبودار خواب نہ ہونے والا قیمتی پودہ دستیاب ہوتا ہے جو مکاتوں اور پلوں کی تعمیر اور ریلوے سیلبروں کے کام آتا ہے۔ یہ لیبنن (Lebanon) کے دیودار کے مثل سمجھا جاتا ہے۔ ہمالیہ پر اس کے بڑے بڑے جنگل ہیں اور نہایت قیمتی تصور کیے جاتے ہیں۔ لکڑی کی شکل و صورت اور اس کی قیمت کا انحصار اس زمین اور مقام پر ہے جہاں اس کی پیداوار ہوتی ہے۔				
تجارت میں اس کا نام "چٹا کانگ" ہے گویہ برا، جنوبی ہند اور مشرقی بنگال میں بھی ہوتا ہے۔ لکڑی شبابہت اور خوشبو میں "تون" سے ملتی جلتی ہے لیکن مضبوطی اور اچھوتک پن میں اس سے بڑھی ہوئی ہوتی ہے گو لکڑی ہو جاتی ہے۔ فنیچر بنانے والے اس سے "ہمانی" کا کام لیتے ہیں۔ یہ درخت جنوبی ہند اور جزیرہ لکھا میں ہوتا ہے اس کی لکڑی خوبصورت زرد رنگ دہ شمشاد کے مشابہ ہوتی ہے۔ انگریزی میں اس کو سائٹن وڈ (Satin wood) کہتے				

نشان	د	تی	لشای	ش
<p>ہیں۔ آرائش کے سامان اور تصویروں کے فریم کے لیے موزوں ہے اور امریکہ کے بابل (Maple) کا مقابلہ کرتی ہے۔ مدراس میں اس کی لکڑیاں ۱۸ فٹ طویل اور ۶ فٹ دور میں ملتی ہیں۔ سخت اور پائدار ہوتی ہے۔ ٹھکیوں، چھت کی لکڑیوں، زراعتی سامان اور پیسوں کے ٹرنڈوں کے کام آتی ہے۔</p> <p>جنوبی ہند اور مشرقی مجموعہ البحر میں یہ درخت کثرت سے پایا جاتا ہے اور بالخصوص ناریل کی وجہ سے قیمتی درخت ہے۔ اس کی لکڑی بھی بہت سخت، پائدار ہوتی ہے جو چھتوں کی گمری یا کڑیوں، بڑوں ستونوں، پائپ، کشتیوں، وغیرہ کے لیے کام دیتی ہے۔ درخت ۴۰ سے ۱۰۰ انڈ تک بلند اور دور میں اوسطاً ۲ سے ۴ فٹ تک ہوتا ہے۔ خصوصاً سمندر کے قریب اس کی نشو و نما اچھی ہوتی ہے۔</p> <p>یہ ایک بڑا درخت ہوتا ہے جو برما کے جنگلوں میں کثرت سے پایا جاتا ہے۔ لکڑی سفید وزنی اور مضبوط ہوتی ہے جو کاناں میں ہر قسم کے کام میں صرف ہو سکتی ہے۔</p>				
۴۴ ناریل کا درخت (سر دو)				
ناریکل (بنگالی) تنکیا (تندگی)				
Cocos nucifera				
(Palmaceae)				
۶۰ ۳۶۰۵ ۹۱۵۰ ۶۰۸				
۴۸ گوسے دوک یا کڈن کڈٹ (برمی)				
Connarus speciosa				
(Connaraceae)				

نشان	د	ق	متنی	ش
۴۹ پاشی (تلنگی) (یونگ) (بومی)				
<i>Conocarpus acuminata</i>				
(Combretaceae)				
۵۹ ۴۳۵۲ ۲۰۶۲۳ ۸۸۰				
* دھوا۔ دباو۔ بکلی (ہندی)				
بیبیا (بنگالی) (وٹے ناگا (تامل)				
<i>Cenocarpus latifolia</i>				
۶۵ ۵۰۳۲ ۲۱۱۵۵ ۱۲۲۰				
۵۱ دیودار (کنواری) (لیور (گرہوال)				
<i>Cupressus torulosa</i>				
(Cupressiferae)				

یہ جنوبی ہند اور برما میں چوبینے کا بڑا درخت ہے۔ ۸۰ فٹ بلندی کے بعد ٹہنیاں پھٹتی ہیں۔ زمین سے ۶ فٹ بلندی پر تنے کا دور ۱۲ فٹ ہوتا ہے۔ اس کی بکلی لکڑی سرخی آئل بادامی رنگ کی سخت اور پائدار ہوتی ہے جو مکان یا گاڑیوں کی تیاری میں کام آتی ہے۔ پانی سے محفوظ نہ رہے تو بوسیدہ ہو جاتی ہے۔ آخر الذکر درخت کی طرح یہ بھی بڑا درخت ہوتا ہے لیکن نسبتاً زیادہ مقامات میں پایا جاتا ہے جیسے شمالی ہند اور دہرہ دون۔ لکڑی سخت پائدار، لاکھی رنگ کی اور عمومی فساد کے موقعوں پر نہایت مضبوط ہوتی ہے۔ ناگیور میں سالانہ ۲۰۰۰۰ دھڑے اس سے تیار ہوتے ہیں۔ گاڑیوں کے ایرس (ڈنڈے) کے لیے نہایت موزوں ہے۔

یہ شاندار بلند درخت ہمالیہ کے شمال مغربی حصوں میں ہوتا ہے لیکن کثرت سے نہیں ہوتا اور چونکہ اس کو بعض پہاڑی مقامات کے اہل ہند مقدس سمجھتے ہیں جو اس کے نام "دیودار" سے ظاہر ہے۔ یہ کاٹا نہیں جاتا اس لیے اس کا

نشان	د	ق	تلی	ش
۵۴ بی (کنڑی) ایراپٹور (تامل) شوت سال (بنگالی) سیندکا (برہمی) <i>Dalbergia latifolia</i> (Leguminosae) ۵۰ ۴۰۵۳ ۲۰۲۸۳ ۹۱۲				چوبینہ نایاب ہے حالانکہ اس سے عمدہ چوبینہ حاصل ہو سکتا ہے۔ اس کو انگریزی میں بلیک وڈ (Flack wood) کہتے ہیں۔ ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے لیکن اس کے بہترین درخت ساحل ملیبار میں ہوتے ہیں۔ غالباً صوبہ مدراس میں سب سے زیادہ قیمتی درخت یہی ہے جو ملیبار کے بلیک وڈ کے نام سے موسوم ہے اس کا تنا بعض وقت دور میں ۵ فٹ ہوتا ہے۔ اور چھال وغیرہ کے پھیل دینے کے بعد بھی ۴ فٹ چوڑے تختے اکثر اس سے حاصل ہوتے ہیں۔ ہر قسم کے فنیچر کے کام میں آتا ہے۔ خصوصاً ٹوپ گاڑیوں کے لیے بیش قیمت ہے۔ درخت ۴۰ فٹ بلند ہوتا ہے۔ پتالہ کی وادیوں میں، اودھ میں، گوداوری کے اطراف، بمبئی کے علاقہ میں پایا جاتا ہے۔ وسط کا چوبینہ سیاہ، نہایت مضبوط، آئینہ ہوتا ہے اور گاڑی کے پہیوں اور ہلوں کے لیے خاص طور سے موزوں ہے۔
۵۳ * سندن (ہندی) تھیوس <i>Dalbergia Oojeinensis</i>				

نشان	و	ق	ت	ش
۵۶* چلتا (بنگالی) پڑا کالنگا (تلنگی) تھیبیون (برمی) اووا (تامل) Dillenia Speciosa	۲۵	۲۳۵۵	۱۲۶۹۱	۷۲۱
۵۷ آبنوس (ہندی) تے مارن (تامل) ٹنگی (تلنگی) Diospyros Ebenum (Ebenaceae)				
۵۸ گرامنڈلم (تامل) - کالا منڈر (کنڑی) Diospyros hirsuta	۶۰	۲۲۹۹	۱۹۸۳۰	۷۵۷

لکڑی ہوتی ہے۔ مکان اور جہاز کی تعمیر میں کام آتی ہے۔

درخت بڑا اور آرایش کے کام کا ہوتا ہے۔ برہستان اور برما میں پایا جاتا ہے۔ پھول بڑے بڑے سفید خوشبودار اور پھل کھانے کے قابل ہوتے ہیں۔ لکڑی سبک، مضبوط، ہلکے بادامی رنگ کی ہے۔ عام خواص وہی ہیں جو آخر الذکر درخت کے متعلق بیان کیے گئے ہیں۔ مکان کی تعمیر اور بندوبست کے کٹے بنانے میں کام آتی ہے۔

اس کو انگریزی میں عام طور سے ایبونی (Ebony) کہتے ہیں۔ درخت جزیرہ لنگا اور جنوبی ہند میں پایا جاتا ہے۔ بچی لکڑی بڑی سیاہ اور بیرونی لکڑی سفید ہوتی ہے۔ درخت کی عمر جتنی زیادہ ہوتی جائیگی سیاہ بچی لکڑی بڑھتی جائیگی۔ اس پر رت کا بہت اثر ہوتا ہے اس لیے بحر نہایت نازک اور قیمتی فرنیچر یا قیمتی لکڑی پر اس کی تہ چڑھانے کے اس سے کام نہیں لیا جاتا۔ یہ متوسط قد کا درخت جزیرہ لنگا اور کارو منڈل میں ہوتا ہے۔ اس سے تجارتی کالا منڈر لکڑی دستیاب

نشان	د	ق	مندی	ش
۹۰	تندو (ہندی)۔ مہالی (تامل)۔ میتدہ (تلنگی)			
	Diospyros Melanoxyton			
	۸۱ ۵۰۵۸ ۱۵۸۷۳ ۱۱۸۰			
۹۱	تندو۔ شمال (ہندی)			
	Diospyros tomentosa			
۹۱	اینگ کینین (برمی)			
	Dipterocarpus alatus			
	(Dipterocarpaceae)			
	۴۵ ۳۲۴۷ ۱۸۷۸۱ ۷۵۰			

ہوتی ہے جس کے لاکھی رنگ پر سیاہ
دھاریاں اور نشان ہوتے ہیں۔ آرائش
کے سامان کے لیے اس کی قدر کی جاتی
ہے۔ نایاب اور قیمتی ہے۔ لکڑی طول
میں ۱۲ فٹ اور درمیں ۴ فٹ مل سکتی ہے۔

درخت بہت بڑا ہوتا ہے۔ جنوبی ہند
اور پیگو میں پایا جاتا ہے۔ نقوش یا ناپا
میں بھانے یا آرائش کے چرخ سامان
کے لیے لکڑی کی قدر کی جاتی ہے۔
چوب نو سفید لیکن چوب کہنہ سیاہ گنجان
گھٹ وزنی ہوتی ہے اور اعلیٰ درجہ کی
چلائے سکتی ہے۔

یہ شمالی ہند کا آبنوس کا درخت ہے جو
بنگال کے شمالی حصوں، اودھ، وغیرہ میں
پایا جاتا ہے۔ درخت اونچا، شاندار ہوتا ہے
جس سے سخت وزنی سیاہ چوبینہ دستیاب
ہوتا ہے۔ چونکہ انھوں تک اور مضبوط لکڑی
ہوتی ہے اس لیے گاڑیوں کے دھروں
کے لیے اکثر کم عمر درخت کاٹے جاتے ہیں۔
پیگو اور سنگناؤں (Straits) کے
جنگل میں نہایت شاندار درخت ہے۔
۲۵۰ فٹ بلند ہوتا ہے اور ۱۰۰ فٹ
کے بعد ٹہنیاں نکلتی ہیں۔ چوبینہ تعمیر مکان

نشان	د	ق	ت	ش
ہر کام میں لگایا جاسکتا ہے لیکن رطوبت کے اثر سے بوسیدہ ہو جاتا ہے۔ لکڑی کھردری، سخت اور اس میں تیز بو ہوتی ہے۔ رنگ ہلکا بادامی ہوتا ہے۔ اس سے لکڑی کا تیل نکلتا ہے۔				
یہ بھی ایک لکڑی کے تیل کا بلند درخت ہے جو آسام، برما اور جزیرہ آندمان میں ہوتا ہے۔ چوبینہ، کھردراہٹ کے بادامی رنگ کا، دقت طلب اور ناپائیدار ہوتا ہے۔ اہل ملک اس کو مکاؤں میں لگاتے اور تختے بناتے ہیں لیکن لکڑی رُت اور رطوبت کا مقابلہ نہیں کر سکتی۔				
آنولہ کا درخت ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے لکڑی سخت اور پائدار ہوتی ہے۔ بندوق کے کندوں، فرنیچر، صندوقوں یا بیرونی سطح پر لگانے اور چرخی کاموں کے لیے موزوں ہے۔ چونکہ پانی سے خراب نہیں ہوتی اس لیے کنوؤں کے چک بنانے کے کام آتی ہے۔				
درخت ہندوستان اور برما میں عام طور سے پایا جاتا ہے۔ چکدار قرمزی رنگ کے پھولوں سے لدا ہوتا ہے۔ لکڑی نرم				
۶۲ کنین (برمی) - تیلیا گرچن (بنگالی) Dipterocarpus turbinatus	۴۲	۱۵۰۰	۳۳۵۵	۲۵
	۸۰۰			۲۹
* ۶۳ املاکی - آنولہ (ہندی) - تیلی کالی (تامل) Emblica officinalis (Euphorbiaceae)	۵۶۲	۱۶۹۶۲	۲۲۰	۲۶
* ۶۴ فوڈ - پانجرہ - پانگرہ (ہندی) Erythrina indica (Leguminosae)				

نشان	د	ق	ت	ش
۶۵ * یوکلپٹس				سفید، بامانی کٹنے والی، سبک اور کمزور ہوتی ہے۔ دیکھ جلد لگتی ہے۔ تلوار کے میان کھلوانے، سبک صندوق اور شتی (Trays) بنانے میں کام آتی ہے۔ قلم لگانے سے درخت آگ جاتا ہے۔ یہ دراصل ہندوستانی درختوں سے نہیں مگر اس کی مختلف قسمیں ہندوستان کے پہاڑی مقامات اور میدانوں میں آسٹریلیا سے لا کر لگائی گئی ہیں۔ ابھی اتنا زائد نہیں گزرا کہ نیلے گوند یا دوسرے یوکلپٹس کی قدر و قیمت کا اندازہ کیا جاسکے۔
۶۶ * کیشہ - کتھیل (ہندی) - ولیگا (تلنگی) - ویلم (تامل)				درخت بڑا۔ خود رو ہے۔ باغوں میں بھی ہوتا ہے۔ ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ انگریزی میں اس کو وڈ اپل (Wood Apple) کا درخت کہتے ہیں۔ دھن میں کو بیٹھ کہتے ہیں۔ پھل کا پھلکا سخت ہوتا ہے اور اس سے سفید گوند تیار کیا جاتا ہے۔ مغز کھایا جاتا ہے۔ لکڑی زرد رنگ کی، سخت، گھٹ (مندج) ہوتی ہے۔ گاڑیوں اور مکانوں کی تعمیر میں استعمال ہوتی ہے۔ بعض وقت ریلوے سیلپر بھی بناتے ہیں۔
Eucalyptus (Myrtaceae)				
Feronia Elephantum (Aurantiaceae)				
۶۳۵ ۱۳۹۰۹ ۳۲۴۸ ۵۰				

نشان	د	ق	ت	ش
*۶۷ گنیر یا برکادرنخت (ہندی)				
Ficus elastica				
(Moraceae)				
درخت آسام اور سلہٹ کے پہاڑوں میں ہوتا ہے اور ہندوستان کے اور مقامات میں بھی لایا گیا ہے۔ چھال تراشنے سے رس نکلتا ہے۔ ۵۰ اونس رس سے ۵۰ اونس دیر تیار ہوتا ہے۔				
*۶۸ گولرکا درخت (ہندی)۔				
مید (تلنگی)۔ آئی (تامل)				
Ficus glomerata				
۲۰ ۲۱۱۳ ۱۲۶۹۱ ۵۸۸				
۲۰۹۶				
*۶۹ بڑ۔ برگت (برگد) (ہندی)				
Ficus Indica				
۳۶ ۲۸۷۶ ۹۱۵۷ ۶۰۰				
*۷۰ پیپل (ہندی)				
Ficus religiosa				
۲۲ ۲۲۵۲ ۷۵۳۵ ۵۸۲				
۲۳۷۱				
درخت آسام اور سلہٹ کے پہاڑوں میں ہوتا ہے اور ہندوستان کے اور مقامات میں بھی لایا گیا ہے۔ چھال تراشنے سے رس نکلتا ہے۔ ۵۰ اونس رس سے ۵۰ اونس دیر تیار ہوتا ہے۔				
یہ سایہ دار خوب پھیلنے والا درخت ہے ہندوؤں کو کثرت سے گولر کے خوشے لگتے ہیں۔ لکڑی سبک، کڑی کھردری اور بھونک، ہوتی ہے۔ دروازوں کے تختوں کے لیے کام آتی ہے۔ چونکہ پانی میں خراب نہیں ہوتی کنوؤں کے چکوں میں لگائی جاتی ہے۔				
”بڑ“ ہندوستان کا مشہور درخت ہے۔ اس کی لکڑی بادامی رنگ کی، سبک، بھونک، کھردری، کمزور اور ناپائدار ہوتی ہے (بانی میں پائدار ہوتی ہے۔ اس لیے کنوؤں کے چکوں میں لگائی جاتی ہے)۔ لیکن اس کی پازمبیوں کی لکڑی مضبوط اور کھردری ہوتی ہے اور بل اور خیموں کے ڈبڑوں کے کام آتی ہے۔				
پیپل بھی عام درخت ہے۔ ہر جگہ پایا جاتا ہے اکثر مندروں اور مزاروں کے قریب یا مقدس مقامات کی گزرگاہوں				

نشان	د	ق	مت	ش
<p>میں نصب کیا جاتا ہے۔ لکڑی کی شکل و صورت، خواص، مصرف وہی ہیں جو بڑ کی لکڑی کے ہیں۔</p> <p>یہ درخت بڑا ہوتا ہے اور وسط جنوبی ہند اور براکے جنگلوں میں پایا جاتا ہے۔</p> <p>اس کے پھل اُسیدھے پن اور خوبصورت پھولوں کے اعتبار سے باغ کے راستوں کے لیے موزوں ہے۔ لکڑی ہلکے زرد رنگ کی، سبک، آسانی بڑھنی کام کر سکتا ہے۔ مسکرتی یا ٹیڑھی نہیں ہوتی۔ مضبوط اور پائدار (خصوصاً پانی میں) ہوتی ہے۔ لیکن دیمک اس کی دشمن ہے۔ فرنیچر، گاڑیوں کے تختوں اور پالکیوں، وغیرہ کے کام آتی ہے۔ برامیں متونوں اور مکانوں کی تعمیر میں عام طور سے لگائی جاتی ہے۔</p> <p>کہا جاتا ہے کہ ہندوستان کے بعض مقامات میں یہ درخت بہت بڑا بھی ہوتا ہے۔ لیکن عام طور سے لکڑی بڑی جسامت کی نہیں ہوتی۔ بھالوں کے دستے گاڑی اور ڈولی کے ڈبڈے، کمان اور اوزاروں کے دستے، وغیرہ اس سے بنائے جاتے ہیں کیونکہ سبک نرم، لچک دار</p>				
<p>* سیوم کھار (ہندی) گمار - گمبر (بنگالی)</p> <p>Gmelina arborea (Verbenaceae)</p> <p>۳۵ ۲۱۳۲ </p>				
<p>* دھارمن - دھمنو (ہندی) - سداچو (تامل) - تھرا (تلنگی)</p> <p>(a) Grewia elastica (b) Grewia tiliaefolia (Tiliaceae)</p> <p>۳۴ ۲۸۷۶ ۱۷۵۰ ۵۶۵</p>				

نشان	د	ق	م	ش
<p>ریشہ دار برچھے کی لکڑی (Hickory) جیسی ہونے کی وجہ سے نہایت تیز رفتاری سے درخت خوبصورت، سیدھا ہوتا ہے پتے سیاہی بال خوشنما ہوتے ہیں۔ جنوبی ہند میں آرائش کے لیے راستوں پر اکثر نصب کرتے ہیں۔ لکڑی سب سے یکساں اور لچک دار ہوتی ہے۔ طبلہ کے سوا کسی اور کام میں صرف نہیں ہوتی۔</p> <p>درخت شاندار، بلند، سیدھا ہوتا ہے وسط جنوبی ہند میں پایا جاتا ہے۔ لکڑی سُرخ یا گہرے رنگ کی، بہت سخت نہایت مضبوط اور وزنی ہوتی ہے۔ کھجے، ستون اور بڑی بڑی بیجوں کے لیے کام آتی ہے۔ خراپہ بنائے ہوئے آرائشی سامان کے لیے بھی بہترین ہے۔</p> <p>سندھ بن سے سندھ کی اس نام ہوا۔ یہ تناسیم اور گھٹا کے دبانے کے جزیروں کی ایسی زمین میں ہوتا ہے۔ یہاں وقتاً فوقتاً سمندر کے بلے سے سیلاب آتے ہیں۔ ہندوستان میں انیسویں صدی کے اعتبار سے اس کے مقابل میں اب تک کوئی اور لکڑی نہیں پائی گئی اور یہ مضبوطی میں کوئی اور لکڑی اس کے پایہ کو نہیں</p>				
۳۷	اسوکا (تامل)	Guatteria longifolia	(Anonaceae)	۳۷ ۲۸۹۰ ۱۲۷۲۰ ۵۴۷
۴۷	آچا (تامل)۔ نریٹا (تلنگی)	Hardwickia binata	(Leguminosae)	۸۵ ۲۵۷۹ ۱۲۰۱۶ ۹۴۲
۵۷	کنارو (برہمی)۔ ہندری (بنگالی)	Heritiera minor	(Sterculiaceae)	۶۲ ۲۷۷۷ ۲۹۱۱۲ ۸۱۶ ۱۳۱۲ ۹۲۵

نشان	د	ق	معی	ش
۷۶ تھنگن (بومی)				
Hopea Odorata (Dipteraceae)	۵۸	۳۶۶۰	۲۲۲۰۹	۸۰۰ ۲۰۶
۷۷ تانین (بومی)				
Inga Lucida (Leguminosae)	۵۸	۲۲۸۳	۱۶۶۵۶	۸۳۶
۷۸ جمبو (ہندی)۔ یرویلو (تامل)۔ جھبائی (کنڑی)۔ گنڈاٹنگڈو (تلنگی)۔ پنگڈو۔ پیکڈو (بومی)۔ یرویلو۔				
Inga xylacarpa	۵۸	۲۲۸۳	۱۶۶۵۶	۸۳۶

ہے۔ بڑی بڑی میٹوں، ڈنڈوں، چرخوں
کے ڈنڈوں، گھاڑی کے دھروں، ایرس
اور تونوں کے کام آتی ہے۔ تاہم لکڑی
خراب ہونے والی ہے اور ریتانے سے
سنگرتی ہے۔

برما کے برٹش علاقہ کا بہترین چوبینہ کا
درخت ہے۔ بسا اوقات ۸۰ فٹ بلندی
کے بعد ٹہنیاں نکلتی ہیں اور دور میں ۱۲
فٹ ہوتا ہے بعض وقت صرف ایک ہی
تے کو کھوکھلا کر کے ۸ فٹ لمبی کشتی جس
میں ۴ ٹن وزن رکھا جاسکے تیار کرتے
ہیں۔ لکڑی گنجان، یکساں ریشوں والی، ہلکے
بادامی رنگ کی ہوتی ہے۔

درخت خوشنما اور جلد اگلے والا ہے۔ جنوبی ہند
برما، آسام، نیپال، وغیرہ میں ہوتا ہے بہت
بلند پھول خوشبودار پتے خوشنما اور سایہ دار ہوتے ہیں۔
راستوں کے لیے نہایت مفید ہے چکی لکڑی سیاہ
ہوتی ہے اور برما میں کٹوھے کی لکڑی کہتے ہیں۔

یہ قیمتی چوبینہ کا درخت ہے اور جنوبی ہند
اور برما میں پایا جاتا ہے۔ لکڑی نہایت اعلیٰ قسم
کی ذرنی، سخت، گنجان، پائدار اور گرے
سرخ رنگ کی ہوتی ہے۔ کام مشکل سے
ہو سکتا ہے کیلیں وقت سے گھستی ہیں۔

نشان	د	ق	م	ش
<p>کثرت سے پلوں کی تعمیر میں ستونوں اور بڑی بڑی میخوں کے لیے کام آتی ہے۔ اور سیلیپروں کے لیے بہت عمدہ لکڑی ہے۔ اگر انتخاب اچھا ہو اور ریتائی جائے تو سیلیپر ۶ سال تک چلتے ہیں۔</p> <p>ہمالیہ کے شمال مغربی دیہات میں اخروٹ کے درخت بہ کثرت ہیں۔ اس کی خوشنما لکڑی پہاڑی مقامات میں ہر قسم کے فروخچر میں لگائی جاتی ہے۔ یہ خوشنما ترین پھولوں کا درخت ہے جنوبی ہند، برما، آسام میں ہوتا ہے۔ ارغوانی پھولوں کی افراط اور خوبصورتی کے باعث شمالی ہمسند میں لایا گیا اور باغوں میں لگایا جاتا ہے۔ برما میں اس کا درخت بہت بڑا ہوتا ہے اور ساگوان کے بعد اسی کی لکڑی اور درختوں کی لکڑی سے زیادہ کام میں لائی جاتی ہے۔ کشتیوں، گاڑیوں مکانوں کے لیے کام آتی ہے۔ مدراس کے توپ گاڑیوں کے کارخانہ میں ڈنڈے، گاڑیوں کے ڈھانچے وغیرہ اسی سے تیار کیے جاتے ہیں۔</p>				
۹۷	اخروٹ کا درخت (ہندی)	Juglans Regia	(Juglandaceae)	
۸۰	*جبارل - کروال (ہندی)۔ کڈانپوا (تامل)۔ پیکا۔ پین (برہم)	Lagerstrœmia Reginae	(Lythraceae)	
۶۳۷	۱۵۳۸۸	۳۶۶۵	۴۰	۱۱۲

نشان	د	ق	دستی	مش
۸۱*	آم کا درخت (ہندی) -			
ماہ	د تا مکمل -			
مونیہ (کنڑی) -	تھایت (دھی)			
Mangifera indica				
(Terebinthaceae)				
۴۲	۳۴۱۰	۹۵۱۸	۶۳۲	۵۶۰
۳۱۲۰	۴۴۰۲			
۸۲*	تھٹھسی (دھی) -			
وانش ٹری				
(انگریزی)				
Melanorrhaca Usitatissima				
(Anacardiaceae)				
۶۱	۳۰۱۶		۵۱۲	
۸۳*	بوکین (ہندی) -			
ٹرکاویا (تنگی)				
Melia Azedarach				
(Melia)				
۳۰	۳۵۱۶	۱۲۲۶۴	۵۹۶	

آم کا درخت ایشیا کے تمام گرم
مالک میں عام طور سے پایا جاتا ہے اور
آموں کی وجہ سے بہت قابل قدر ہے۔
لکڑی عمدہ نہیں ہوتی۔ ٹھوڑی اور کھلے
ریشوں والی، گہرے بھورے رنگ کی
پانی سے بوسیدہ ہو جاتی اور دیک سے
نا محفوظ ہوتی ہے۔ تاہم کثرت سے صرف
ہوتی ہے کیونکہ اس کی افزا ہے اور
ہستے دامنوں ملتی ہے۔ معمولی دروازوں
دروازوں کے سہاروں، تختوں، فرنیچر
اور ایندھن کے کام آتی ہے۔ اس سے
شہتیروں سے ہرگز کام نہ لینا چاہیے کیونکہ
ٹوٹ جاتے ہیں۔

برابیس سا گوان و سال کے جنگلوں
میں یہ دامنش کا درخت بھی پایا جاتا
ہے۔ لکڑی گہرے سرخ رنگ کی سخت
وزنی، گنجان، یکساں ریشوں والی پاؤں
(لیکن پھونک) ہوتی ہے۔ اس کا
چوبندہ ڈنڈوں، چرخوں، مشین، ریلوے
سلیپروں کے لیے کارآمد ہے۔

یہ درخت چین، ہندوستان،
شام وغیرہ میں ہوتا ہے جب سرسبز ہوتا
ہے اور خوشبودار پھول (لیج) نکلتے

نشان	د	ق	مکئی	ش
				ہیں تو اس سے بڑی زمینت ہوتی ہے۔ لیکن اکثر جہینوں میں بے برگ ہوتا ہے اور صرف زرد "دانوں" کے خوشے نظر آتے ہیں۔ اس لیے باغیچوں کے لیے کچھ زیادہ موزوں نہیں گو اکثر لگایا جاتا ہے۔ لکڑی نرم، سرخ رنگ کی ڈھیلے ریشوں والی (سرد کی لکڑی کے مشابہ) ہوتی ہے اور شبک فرنیچر کے کام آتی ہے۔
				درخت چوبینہ کے لیے اچھا ہے۔ پتے اور پھول خوبصورت ہوتے ہیں۔ ڈیڑھ دوں میں تنے کا دور ۱۶ فٹ تک ہوتا ہے۔ میوہ میں زمین سے ۳ فٹ بلندی پر دور ۵۰ فٹ پایا جاتا ہے۔ اور ۶ فٹ چوڑے تختے بکھل سکتے ہیں۔ لکڑی کا رنگ بادامی ہوتا ہے اور جیلا دی جاسکتی ہے اس لیے نہایت خوشنما میز تیار ہوتے ہیں۔ باغ کے راستوں کے لیے نہایت خوبصورت درخت ہے۔ بلند اور سیدھا۔ پتے خوش وضع اور پھول سفید خوشبودار ہوتے ہیں۔ بہت جلد آگتا ہے لیکن عمر زیادہ نہیں ہوتی۔ طوفان کی تاب
				* ۸۴ چمپا (ہندی) چمپا کا (بنگالی)۔ چمپا کمو (تلنگی) چمپنگی (کڑی) Michelia champaca (Magnoliaceae)
				* ۸۵ کارک کا درخت Millingtonia Hortensis (Bignoniaceae)

نشان	د	ق	ت	ش
<p>نہیں لاسکتا اچھا لزم اور اسفنجی ہوتی ہے۔ کلڑی سفید، باریک اور گنجان ریشہ دار لیکن کسی کام کی نہیں ہوتی۔ یہ درخت اتنا کار آمد نہیں جتنا کہ خوش وضع۔ خوبصورت پتوں اور سفید خوشبودار پھولوں کے باعث بھلا معلوم ہوتا ہے۔ خوشنمائی کے لیے ہندوستان اور برما کے باغوں اور راستوں پر نصب کیا جاتا ہے۔ کلڑی ہلکے گلابی رنگ کی، وزنی، گنجان اور کیساں ریشوں والی، ہوتی ہے اور عمدہ جلالیتی ہے۔ فرنیچر اور مکان کی تعمیر میں کام آتی ہے۔</p>				
<p>۸۶ * مولسری ٹیلسری (اسر دو ہند)۔ بکولہ (بنگالی)۔ پوگاڈا۔ (تلنگی) Mimusops Elengi (Sapotaceae) ۶۱ ۳۶۵۳ ۱۱۳۶۹ ۶۳۲ </p>				
<p>۸۷ کھیرنی کرنی (ہندی)۔ پالا (تامل) Mimusops hexandra ۶۰ ۳۹۴۸ ۱۹۰۳۶ ۹۴۴ </p>				
<p>۸۸ پلاوا (تامل) Mimusops indica ۶۸ ۴۲۹۶ ۲۳۸۲۲ ۸۴۵ </p>				
<p>یہ جزیرہ لنکا اور جنوبی ہند کا قیمتی درخت ہے۔ کلڑی کھردری، مضبوط، پائدار، سرخی مائل بادامی ہوتی ہے تعمیر مکان اور ہندوق کے کندوں کے لیے کام آتی ہے۔</p>				

نشان	د	ق	ت	ش
۸۹*	سوہجنا (ہندی)			
	Moringa Pterygosperma			
	(Moringaceae)			
۹۰*	سیاہ توت - توت (ہندی)			
	Morus indica			
	(Moraceae)			
۹۱*	کدیم - کدیمب (ہندی) - ویلا کدیمبو (تامل)			
	Nauclea cadumba			
	(Cinchonaceae)			

درخت خوبصورت، بلند، سایہ دار، جلد نشوونما پانے والا ہوتا ہے۔ لکڑی سفید اور نرم ہوتی ہے۔ جڑوں کی چھال دوا میں کام آتی ہے۔

شمالی ہند میں یہ درخت عام ہے۔ پنجاب اور اودھ میں بھی ریشم کے کیڑوں کی پرورش کے لیے لگایا گیا ہے۔ باغوں میں راستوں پر بھی لگایا جاتا ہے گو کچھ زیادہ موزوں نہیں کیونکہ اکثر مہینوں میں بے برگ ہوتا ہے۔ لکڑی زرد رنگ کی، گنجان، نہایت انچھوٹا اور خرد کے کاموں کے لیے موزوں ہے۔

درخت خوشنما اور آرائش کے کام کا ہے۔ ہندوستان اور برما میں پایا جاتا ہے۔ پھول نارنجی رنگ کے ہوتے ہیں۔ برما میں بعض درخت بلندی میں ۸۰ فٹ اور دور میں ۱۲ فٹ ہوتے ہیں۔

لکڑی سخت گہرے زرد رنگ کی ڈھیلے ریشوں کی ہوتی ہے۔ اور فرنیچر کے کام آتی ہے۔ گوالیار میں تعمیر کے لیے اس کا چوبینہ عام طور سے لیا جاتا ہے اور اکثر چھت میں اس کی کڑیاں دی جاتی ہیں

نشان	د	ق	م	ش
<p>کیونکہ سستی اور سبک ہوتی ہیں لیکن کڑیاں چھوٹی چھوٹی دستیاب ہوتی ہیں۔</p> <p>یہ درخت بھی بہت بڑا ہوتا ہے۔ لکڑی نرم، گنجان اور نیساں ریشہ والی، شمشاد کی لکڑی کے مشابہ ہوتی ہے لیکن سبک اور بخاری کا کام آسانی سے ہو سکتا ہے۔ پیش کی تبدیلیوں سے متاثر ہوتی ہے۔ لکڑی کے سامان کے لیے خوشنما سمجھی جاتی ہے۔</p> <p>درخت بڑا اور خوشنما ہوتا ہے۔ لکڑی باریک ریشوں والی ہوتی ہے۔ کام آسانی سے ہو سکتا ہے۔ فرش کے تختوں، پیکنگ کے صندوق اور لکڑی کے سامان بنانے میں کام آتی ہے۔ بہار پور کے کاریگر اکثر اس سے کام لیتے ہیں۔</p> <p>یہ ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے اور تارڑی کے لیے مشہور ہے۔ اس کے تنے سے عارضی پل، پانی کی زد کے موقعوں پر پتے بڑے بڑے ٹھکے اور پانی کے نل بناتے ہیں۔ لکڑی</p>				
۹۲*	ہرو	-	لکوجہ (ہندی)۔	ہتین (برمی)
Nauclea cordifolia				
۲۲	۳۰۵۲	۱۰۳۳۱	۶۶۴	۵۰۶
۳۲۶۴				
۹۳*	کیم بھلرو	-	ہندی)۔	تیرگا (لکڑی)۔ ہتین (برمی)
Nauclea parviflora				
۳۲			۴۰۰	
۹۴*	کھجور کا درخت	-	ہندی)۔	میٹا (تنگی)
Phoenix sylvestris				
(Palmaceae)				
۳۹	۳۳۱۳	۸۳۵۲	۵۱۲	

نشان	د	ق	ت	ش
۹۵ موزندا (گرھوال) - پنڈرو-تاس (کنواری) <i>Picea Webbiana</i> (Coniferae)				۸۸
۹۶ کاہل (ہندی) / لیمر (کنواری) <i>Pinus excelsa</i>				
۹۷ چیر چیل (کنواری) / سلا (گرھوال) <i>Pinus longifolia</i>	۴۰۹ ۷۳۵ ۵۹۴ ۵۸۲		۴۰۴ ۴۸ ۳۸۰ ۳۶۷	

رنگ بادامی اور ریشے عمودی ہوتے ہیں۔ زیادہ مضبوط نہیں ہوتی۔ شمال مغربی ہمالیہ کے حصوں میں بہت بلندی پر (۸۰۰۰ سے ۱۲۰۰۰ فٹ) گھنے جنگلوں میں ہوتا ہے۔ ۱۰۰ سے ۲۰۰ فٹ تک بلند ہوتا ہے۔ ٹہنیاں چھوٹی سیدھی جانبی ہوتی ہیں۔ لکڑی سفید نرم اور آسانی سے چیری جاسکتی ہے اور چھت کے تختوں کے کام آتی ہے مگر عموماً چوبینہ کے اعتبار سے اس کی لکڑی کچھ زیادہ کارآمد نہیں۔

ہمالیہ کے شمال مغربی حصوں میں ۶۰۰۰ سے ۱۱۰۰۰ فٹ بلند مقامات میں ہوتا ہے خوبصورت درخت ہے۔ لکڑی میں عرق بہت ہوتا ہے اور شعل کے لیے کثرت سے استعمال کی جاتی ہے۔ پائدار اور گنجان ہے۔ پہاڑی علاقوں میں اکثر اس کے کوٹیلے بناتے ہیں اور عمارتوں میں بھی اس لکڑی سے کام لیا جاتا ہے۔

ہمالیہ پر چڑھتے وقت سب سے پہلے ہی لمبے پتوں کا درخت لیگا۔ ۲۰۰۰ سے ۶۰۰۰ فٹ تک بلند مقامات میں پایا جاتا ہے۔ لکڑی شبک اور بکثرت

نشان	د	ق	ت	ش
۹۸	کرینج-کرینج-پچھری (ہندی)	Pongamia glabra	(Leguminosae)	۴۰ ۳۴۸۱ ۱۱۱۰۴ ۶۸۶
۹۹	جھنڈ (ہندی) - شامی (بنگالی)	Prosopis spicigera	(Leguminosae)	

ہونے کی وجہ سے مکانوں کی تعمیر میں اکثر لگائی جاتی ہے۔ چونکہ رت سہارا نہیں اس لیے مکانوں کے اندرونی حصوں میں لگائی جاتی ہے۔ یہ درخت بہت مقامات (مثلاً میرٹھ کی زمینوں) میں بھی لگانے سے بخوبی آگتا ہے۔ یہ درخت، ہندوستان اور برما میں ہر جگہ پایا جاتا ہے اور باغ کے راستوں کے لیے نہایت خوشنما درخت ہے۔ زمین اچھی ہو تو ۴۰ فٹ تک بلند ہوتا ہے۔ پتے گھنے، گہرے سبز، چکدار اور سدا بہار ہوتے ہیں مگر کیڑوں کی کثرت سے داغدار ہو جاتے ہیں لکڑی سبک، اچھوٹا، ریشہ دار، کام بمشکل ہوتا ہے، رنگ زردی مائل بادامی، سطح صاف چکنی نہیں کی جاسکتی۔ لکڑی سے ٹھوس سپرے بنائے جاتے ہیں۔ تاہم بیشتر ایندھن ہی کے کام آتی ہے اور اس کی چھوٹی چھوٹی ٹہنیوں اور پتوں سے کھاد تیار ہوتی ہے۔

عمدہ جوینہ کا درخت ہے اور خشک ریتیلے مقامات میں خوب ہوتا ہے۔ لکڑی مضبوط، سخت، اچھوٹا ہوتی ہے۔

نشان	د	ق	ستنی	ش
<p>کام آسانی سے ہو سکتا ہے۔ میسور اور بھٹی کے علاقوں میں ہوتا ہے لیکن خاص طور سے سندھ میں اس کی خوب نشوونما ہوتی ہے جہاں یہ اعظم بلندی حاصل کرتا ہے۔ جانندھر کے دو آبہ میں بھی عام طور سے پایا جاتا ہے۔ جنوب مشرقی ایشیا میں آفروڈکا درخت عام ہے۔ درخت چھوٹا ہوتا ہے۔ لکڑی بھورے رنگ کی، سخت انچھوٹا، سبک، بہت لچکدار لیکن کمزور ہوتی ہے: گنجان اور باریک ریشوں والی، آسانی اور صفائی سے کام ہو سکتا ہے۔ نقش و نگار کے لیے موزوں ہے۔ سائنس کے آلات وغیرہ کے لیے کام آتی ہے۔ درخت بڑا اور خوشنما ہوتا ہے۔ جزیرہ انڈمان اور براکے جنگلوں میں پایا جاتا ہے۔ چوبینہ سرخ رنگ کا مہانگی کی طرح ہوتا ہے۔ ملکی لوگ گاڑی کے پہیوں کے لیے سب سے زیادہ اس کی قدر و قیمت کرتے ہیں۔ سرکاری ٹپ گاڑیوں کے لیے کثرت سے مشغول ہے۔</p>				
<p>* ۱۰۰ آفروڈکا درخت (ہندی)۔ پیری (بنگالی) <i>Psidium pomiferum</i> (Myrtaceae) ۶۱۸ ۱۳۱۰۶ ۲۶۶۶ ۴۷ </p>				
<p>۱۰۱ مانی (کشری)۔ پدوک (پنجابی) <i>Pterocarpus Dalbergioides</i> (Leguminosae) ۸۶۲ ۱۹۰۳۶ ۴۱۸۸ ۵۶ ۹۳۲ ۴۹ </p>				

نشان	د	ق	ت	ش
۱۰۲ بجاسال (ہندی) - ہونائے (کٹری) - وینگا (تامل) <i>Pterocarpus Marsupium</i>	۵۶	۳۲	۳۳	۱۹۹
۱۰۳ رکتوچندن (ہندی بنگالی) <i>Pterocarpus santalinus</i>	۵۷	۸۲	۳۶	۱۹۰
۱۰۴ * ناگی (بومی) <i>Pterospermum acerifolium</i> (Rytneriaceae)				

درخت بڑا اور بہت خوبصورت ہوتا ہے۔ جنوبی ہند میں سب سے زیادہ کثرت سے اور کار آمد چوبیٹہ اسی سے حاصل ہوتا ہے اس کے علاوہ نہایت قیمتی گوند بھی اس سے نکلتا ہے۔ لکڑی ہلکے بادامی رنگ کی، مضبوط، نہایت پائیدار گنجان ریشوں والی ہوتی ہے۔ کام وقت سے ہوتا ہے۔ گارڑیوں کے ڈھانچے اور مکافوں کی تعمیر میں بہ کثرت اس کا استعمال ہوتا ہے لیکن پانی سے بچاؤ کی ضرورت ہے۔ ریلوے سیلیوں کے لیے بھی موزوں ہے۔

سرخ صندل کا درخت جنوبی ہند کے جنگلوں میں ہوتا ہے۔ رنگ کے لیے لکڑی وزن سے کم ہوتی ہے اور انگلستان میں درآمد ہوتی ہے۔ وزنی، بہت سخت، باریک ریشوں والی، گہرے سرخ رنگ کی، جلا لینے والی، خراہ کے سامان کے لیے موزوں ہے۔

درخت بلند، خوشنما، سایہ دار ہوتا ہے اور باغوں کے راستوں کے لیے موزوں ہے۔ جنوبی ہند آسام اور برما

نشان	و	ق	ت	ش
۱۰۵	*	جیا پوتا (ہندی)	-	میں پایا جاتا ہے۔ لکڑی گہرے بادامی رنگ کی، نہایت قیمتی، ساگوان کے برابر مضبوط ہوتی ہے۔ پائنداری کا ہندوز تجربہ نہیں کیا گیا۔ درخت بڑا، سایہ دار، بالکل سیدھے تنے کا ہوتا ہے۔ لکڑی سفید، گنجان نہایت سخت، پائدار، خراہ کے کام کے لیے موزوں ہوتی ہے۔ ہمالیہ کے دامن کے ساتھ ساتھ اور اودھ، آسام، سلہٹ اور جنوبی ہند میں پایا جاتا ہے۔
۱۰۶	(ا)	بان (کنواری)	Quercus incana (ب) مہرو (کنواری) // bilatata (ج) کرسو (کنواری) // Semecarpifolia (Corylaceae)	انگریزی زبان میں عام طور سے اوک (Oak) کہتے ہیں۔ اس کی بے شمار قسمیں ہمالیہ، سلہٹ، جزیرہ نمائے مکلا میں پائی جاتی ہیں۔ تین قسمیں جو درج حاشیہ میں شمال مغربی ہمالیہ میں پائی جاتی ہیں۔ قسم (ا) (۵۰۰) سے (۹۰۰) فٹ بلندی میں اور قسم (ج) (۱۲۰۰۰) فٹ بلندیوں میں ہوتی ہے۔ درخت بلند ہوتے ہیں اور ان کی بلندی (۸۰) سے (۱۰۰) فٹ تک ہوتی ہے۔ ان سے کار آمد چوبند نکلتا ہے اور بقولی ڈاکٹر کلیگ ہارن (Cleghorn) اس کا شمار بہترین چوبند میں ہے۔

نشان	و	ق	ت	ش
				<p>لکڑی وزنی ہوتی ہے اور کاٹنے کے بعد دو سال یا اس سے زیادہ عرصہ تک پانی میں تیرتی نہیں اس لیے صنوبر کی لکڑی کی طرح میدانوں میں دیواروں کے بہاؤ سے بہ کر نہیں پہنچتی قسم (ج) (ریشوں اور رنگ کے اعتبار سے انگریزی ادک (Oak) کے مشابہ ہے۔ ہندوستان میں اس کو بلوط کہتے ہیں۔</p> <p>درخت شمال مغربی ہمالیہ میں پایا جاتا ہے۔ لکڑی کا سامان بنانے والوں میں آرائشی سامان کے لیے اس کی بہت مانگ ہے۔ بعض درختوں سے ۸ x ۲ فٹ کے تختے دستیاب ہوتے ہیں۔</p> <p>صندل کا درخت میسور میں کثرت سے پایا جاتا ہے۔ جنوبی ہند، آسام، کوچن چائنا، وغیرہ میں ہر جگہ ہوتا ہے۔ لکڑی وزن سے کمیتی ہے اور خوشبو کے لیے جلائی جاتی ہے۔ اس کے صندل (آرائشی سامان، ششدرے اور کپڑے رکنے کی الماریاں وغیرہ بناتے ہیں۔ جہاں اشیاء خوشبو کی وجہ سے کیڑوں سے محفوظ رہتی ہیں۔</p>
				<p>۱۰۷ لکڑ (کنواری) Rhus acuminata</p> <p>۱۰۸ صندل (ہندی) چندنا (بنگالی - قاصل) - گندگا (کنڑی) Santalum album (Santalaceae)</p>
				<p>۵۸ ۳۴۸۱ ۱۹۴۶۱ ۸۷۴ </p>

نشان	د	ق	ت	ش
۱۰۹	* ریٹھے کا درخت (ہندی)۔ سکونڈ (تلنگی)۔ پونڈی (تامل)			
	<i>Sapindus emarginatus</i> (Sapindaceae)			
	۶۸۲	۱۵۴۹۵	۲۹۶۵	۶۴
۱۱۰	سکشب گسوم کا درخت (ہندی)۔ گیو-کوبن (بومی)۔ کون (بنگالی)۔ پوومارم (تامل)			
	<i>Schleichera trijuga</i> (Sapindaceae)			
۱۱۱	تھی یا (بومی)			
	<i>Shorea obtusa</i> (Dipteraceae)			
	۷۳۰	۲۰۲۵۴	۲۵۰۰	۵۸

ہندوستان اور برما میں اکثر پایا جاتا ہے۔ درخت خوشنما۔ ۳۰ فٹ بلند اور ۴ فٹ دور میں ہوتا ہے۔ لکڑی سخت ہوتی ہے لیکن نہ پاؤں دار ہے اور نہ آسانی سے کام ہو سکتا ہے۔ کھلی جگہ میں بڑی رہے تو ٹوٹ کر جاتی ہے۔ دروازوں کی چوکھٹ، ستون اور ایندھن کے لیے صرف ہوتی ہے۔ ریٹھوں کی وجہ سے درخت کی قدر و قیمت ہے جو دھونے کے کام آتے ہیں۔

درخت جنوبی ہند میں پایا جاتا ہے۔ لکڑی سُرخ رنگ کی، مضبوط، سخت اور وزنی ہوتی ہے۔ تیل کے کوہو، نیشکر کے بیلن اور گاڑیوں کے دھروں کے لیے کام آتی ہے۔ درخت پنجاب کے مشرقی حصوں میں بھی ہوتا ہے۔ برما میں درخت بڑا اور عام طور سے ہوتا ہے اور اس سے گاڑیوں کے ٹھوس پہرے بنائے جاتے ہیں۔

یہ برما کی سال کی قسم ہے۔ لکڑی وزنی اور گھٹ (Compact) اور سال کے مقابلے میں زیادہ تر گنجان اور گرے رنگ کی ہوتی ہے۔ گاڑیوں اور تیل

نشان	د	ق	م	ش										
<p>۱۱۲ * سال - سنکھور (ہندی) یٹنگٹین (برمی) گوگیم (تلنگی)</p> <p>Shorea robusta</p> <table border="1"> <tr> <td>۵۵</td><td>۲۲.۹</td><td>۱۸۲.۲۳</td><td>۸۸۰</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>۲۹.۶۳</td><td>۱۱۵.۲۱</td><td>۷۶۹</td><td></td></tr> </table>					۵۵	۲۲.۹	۱۸۲.۲۳	۸۸۰			۲۹.۶۳	۱۱۵.۲۱	۷۶۹	
۵۵	۲۲.۹	۱۸۲.۲۳	۸۸۰											
	۲۹.۶۳	۱۱۵.۲۱	۷۶۹											
<p>۱۱۳ کھورا (بنگالی) - کمبال (برمی)</p> <p>Sonneratia apetala</p> <p>(Myrtaceae)</p>														

اور چانول کی چکیوں میں کام آتی ہے۔
شمالی ہند میں سب سے بہتر
اور سب سے زیادہ سال کا چوبینہ صرف
ہوتا ہے اور انجینیری کاموں کے لیے
بلاشبہ یہ ہندوستان کا سب سے
زیادہ کار آمد چوبینہ ہے۔ چھتوں، پلوں،
جہاز کی تعمیر، مکان کی تعمیر، ریلوے
سلیپروں وغیرہ کے لیے کام آتا ہے۔
درخت تیرائی کے جنگلوں میں جن کا سلسلہ
ہمالیہ کے دامن میں برہما پترا سے
جمنائیک ہے اور برما اور تنامیم میں
پایا جاتا ہے۔ چوبینہ سیدھا، مضبوط،
پائدار ہوتا ہے لیکن دیر میں رُتیا تا ہے
اور کئی سال تک اس میں سکڑنے اور
ٹیرھے ہونے کی قابلیت ہوتی ہے۔
ایک بڑا اور شاندار درخت ہے۔
گنگا کے دہانے کے جزیروں، بھنی کے
علاقوں اور رنگوں میں پایا جاتا ہے۔
لکڑی مضبوط، سخت، سرخ رنگ کی،
کھردری ہوتی ہے۔ کلکتہ میں شراب
اور بوزہ (Beer) کے لیے پیکنگ کے
صندوقوں میں اور مکان کے معمولی
کاموں میں لگائی جاتی ہے۔

نشان	د	ق	س	ش
۱۴	ایرٹھونا (ہندی)۔ (بنگالی)۔ شمارم (تامل)۔ سو میڈا (تلنگی)			
	<i>Soyimida febrifuga</i> (<i>Cedrelaceae</i>)			
	[۶۶ ۳۹۸۶ ۱۵۰۶۰ ۱۰۲۲]			
۱۵	جنگلی بادام (ہندی)۔ گر پادام (تلنگی)۔ پیاری (تامل)			
	<i>Sterculia faetida</i> (<i>Sterculaceae</i>)			
	[۲۸ ۳۳۴۹ ۱۰۴۳۶ ۴۶۴]			

درخت بڑا اور وسط و جنوبی ہند کے جنگلوں میں ہوتا ہے۔ لکڑی چکدار سرخ رنگ کی، گنجان ریشہ والی، نہایت مضبوط و پائدار ہوتی ہے اور جنوبی ہند میں اہل ہندو مکان کی تعمیر کے لیے اس کو اور سب لکڑیوں پر ترجیح دیتے ہیں۔ گودھوپ اور رُست کی برداشت نہیں کر سکتی لیکن زمین میں یا تعمیر کے اندر گلتی نہیں اس لیے زمین میں گرے ہوئے ستونوں اور ریلوے سیلیروں کے لیے نہایت نوزوں ہے۔

درخت بڑا اور جنوبی ہند، جزیرہ لنکا اور برما میں ہوتا ہے۔ انگریزی میں پون (Poon) کہتے ہیں۔ برما میں ہینوں کے نیچے تنہ ۵۰ فٹ لمبا اور زمین سے ۶ فٹ بندی پر اس کا دور ۱۰ فٹ ہوتا ہے لیکن یہاں چوبینہ سے کام نہیں لیتے۔ جزیرہ لنکا میں مکانوں کی تعمیر میں لگاتے ہیں۔ میسور میں مختلف کاموں کے لیے پون کے بجائے اس سے کام لیتے ہیں۔ لکڑی سبک، آچھوٹک، کھلے ریشوں والی، رنگ زردی یا مل سفید ہوتا ہے۔ کام آسانی سے کیا جاسکتا ہے۔

نشان	د	ق	ت	ش
				<p>تڑکتی اور ٹیسڑھی نہیں ہوتی۔ درخت ہندوستان میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔ بلندی، پتوں کی خوبصورتی اور پھل کی وجہ سے باغوں میں لگایا جاتا ہے۔ لکڑی بھورے رنگ کی مضبوط یا پائدار نہیں ہوتی۔ تاہم اہل ملک دروازوں اور دیوڑیوں کی چوڑھٹوں کے لیے کام میں لاتے ہیں لیکن اکثر ایندھن میں اس کی کھیت ہے۔ کنودوں اور نہروں کے کاموں کے لیے بہت مناسب ہے کیونکہ پانی کے اثر سے مطلق خراب نہیں ہوتی۔</p>
				<p>۱۱۶ * جامن کا درخت (ہندی)۔ کالا جام (بنگالی)۔ ناول (تلنگی) Syzygiun. Jambolanum (Myrtaceae)</p>
	۲۸	۲۷۶	۸۸۴۰	۶۰۰
				<p>۱۱۷ * اعلیٰ کا درخت (ہندی)۔ پولی (تامیل)۔ Tamarindus indica (Leguminosae)</p>
	۷۹	۳۱۴۵	۲۰۶۲۳	۸۶۴۲
		۲۸۰۳		۸۱۶
				<p>تمہر ہندی راستوں، باغوں، وغیرہ کے لیے بڑا خوبصورت درخت ہے۔ گوشت و نما کی رفتار سے ہے لیکن بہت بڑا ہوتا اور پھیلتا ہے۔ اس کی قد اعلیٰ کی وجہ سے ہے۔ بلی لکڑی بہت سخت، گنجان، گہرے سرخ رنگ کی ہوتی ہے۔ کام مشکل سے ہوتا ہے۔ خراہ کے کاموں، تیل کے کولہروں، نیشکر کے بیلنوں، لکڑی کی موگروں، زردوں کے دستوں کے لیے اس کی لکڑی کام آتی ہے۔ اینٹوں کے جلانے کے لیے بہترین ایندھن</p>

نشان	د	ق	مت	ش
۱۱۸* ساگوان (ہندی)۔ کینون۔ (برمی)۔ ٹیکا (تلنگی) (ساج)	۲۵ ۲۲	۳۹۷۸	۱۵۲۶۷	۸۱۳ ۷۴۷ ۶۸۳
Tectona grandis (Verbenaceae)				
۱۱۹ آرجن (ہندی)۔ لوکیان (برمی)	۵۴	۲۰۹۲	۱۶۲۸۸	۸۲۰
Terminalia Arjuna (Combretaceae)				
۱۲۰* بھیرہ (ہندی)۔ پاننگاہ (برمی)۔				
Terminalia belerica				

اب تک جس قدر درختوں کی قسمیں معلوم ہیں ان میں سب سے زیادہ کارآمد اور پائدار چوبینہ ساگوان کا ہے۔ درخت جنوبی ہند، برما، جاوا، سماٹرا، وغیرہ میں ہوتا ہے۔ لکڑی بادامی رنگ کی اور تازہ کٹی ہوئی ہو تو خوشبودار ہوتی ہے بہت سخت لیکن شبک، کام آسانی سے ہو سکتا ہے۔ گوسامدار ہے لیکن مضبوط اور پائدار، جلد رستیا جاتی ہے اور بہت کم شکرتی ہے۔ مکان کی تعمیر میں ہمہ قسم کے کاموں کے لیے پلوں، توپ گاڑیوں، جہاز کی تعمیر وغیرہ کے لیے کام آتی ہے۔

درخت اکثر مقامات میں ساگوان کے پہلو بہ پہلو ہوتا ہے اور بہت بڑا ہوتا ہے۔ لکڑی گہرے بادامی رنگ کی، درزی بہت مضبوط ہوتی ہے۔ میتولو شہتیروں، چھت کی کڑیوں اور پلیوں وغیرہ کے کام آتی ہے۔

یہ ایک بہت بڑا جنگلی درخت ہے۔ گھنا پھیلتا ہے تناسیدھا اور پھول بدبودار ہوتے ہیں۔ درخت راستوں کے لیے خوشما ہے۔ لکڑی

نشان	د	ق	ت	ش
سفید، نرم، اور بخاری کے کام کی نہیں ہوتی۔				
۱۲۱ * اُٹھڑا سیرا سیرڈاکا درخت (ہندی)۔ درخت بلند اور خوبصورت ہوتا ہے۔ ٹہنیاں افقی اور قطاروں میں آگتی ہیں۔ باغوں اور راستوں میں نصب کیا جاتا ہے۔ جنوبی ہند میں اس کی لکڑی عام طور سے مکانوں کی تعمیر میں لگائی جاتی ہے۔ لیکن سبک، کھردری، کمزور ہوتی ہے اور خم کھا جاتی ہے۔ براہ میں ہلوں اور شتیوں کے لیے کام آتی ہے۔ اس کا پھل اور گوند رنگریزوں کے کام آتے ہیں۔				
Terminalia chebula				
۳۲ ۳۱.۰۸ ۷۵۶۳ ۴۷۰				
۱۲۲ مٹی (کھڑی)۔ آمین				
Terminalia coriacea				
۶۰ ۴۰.۴۳ ۲۲۳۵۱ ۸۶۰				
درخت بڑا۔ وسط اور جنوبی ہند کے جنگلوں میں ہوتا ہے۔ اس کی پتی لکڑی کا نہایت پائدار لکڑیوں میں شمار ہے۔ رنگ سرخی مائل بادامی، وزنی، انچھوٹک اور پائدار، نہایت ریشہ دار، لمبک دار، گنجان اور یکساں ریشوں والی ہوتی ہے۔ شہتیروں، ستونوں، عام طور سے پیوں اور گارٹیوں، مار کے کھنبوں کے کام آتی ہے۔ پانی میں پائدار ہوتی ہے اور دیمک کا خطر نہیں۔				

نشان	د	ق	ت	ش
۱۲۳	۵۵	۳۹۰۵	۲۰۰۸۵	۸۴۰
۱۲۴*				
۱۲۵	۴۹	۳۲۹۴	۱۸۱۴۴	۷۱۶

۱۲۳ | کڑو مرڈو (برمی)

Terminalia Glabra

ہندوستان اور برما کے ساگوان کے جنگلوں میں پایا جاتا ہے۔ چوبینہ قیمتی ہوتا ہے۔

لکڑی نہایت سخت، پائدار، مضبوط، گنجان۔ یکساں ریشوں والی۔ گہرے بادامی رنگ کی۔ بڑے بڑے کٹ چوبینہ دستیاب ہوتے ہیں۔ مکانوں، گاڑیوں، اور فرنیچر کی تیاری میں کام آتی ہے۔

تلیسار، ناگپور، راج محل، اودھ، وغیرہ کا قیمتی جنگلی درخت ہے۔ لکڑی وزنی، مضبوط، پائدار، لچک دار ہوتی ہے۔

کام مشکل سے ہوتا ہے اور نا محفوظ مقامات میں ہو تو تڑپ جاتی ہے۔ جھٹ کی کڑیوں، شہتیروں، وغیرہ، اور ریلوے کے کاموں کے لیے بہت مناسب ہوتی ہے۔ اکثر سال کے نام سے فروخت کی جاتی ہے لیکن اس کا مقابلہ نہیں کر سکتی۔

۱۲۴* | آسن۔ اپنی سیان (ہندی)

Terminalia tomentosa

۱۲۵ | پارس۔ پارس پیل (ہندی)۔ پورن (بنگالی)

Thespesia populnea

(Malvaceae)

۱۲۵ | پارس۔ پارس پیل (ہندی)۔ پورن (بنگالی)

۱۲۵ | پارس۔ پارس پیل (ہندی)۔ پورن (بنگالی)

۱۲۵ | پارس۔ پارس پیل (ہندی)۔ پورن (بنگالی)

۱۲۵ | پارس۔ پارس پیل (ہندی)۔ پورن (بنگالی)

۱۲۵ | پارس۔ پارس پیل (ہندی)۔ پورن (بنگالی)

نشان	و	ق	ست	ش
۱۲۶	* پندلو (ہندی)			
	Trewia nudiflora			
	(Euphorbiaceae)			
۱۲۷	یلم (انگریزی)			
	Ulmus integrifolia			
	(Ulmaceae)			
۱۲۸	بیر کا درخت (ہندی)			
	سیڑھین (ہومی)			
	Zizyphus Jujuba			
	(Rhamnaceae)			
۵۸	۳۵۸۴	۱۸۴۱	۶۶۲	

لکڑی ہلکے سُرخ رنگ کی، مضبوط سیدھی کی
کیساں ریشوں والی ہوتی ہے۔ کام آسانی
سے ہو سکتا ہے۔ بندوق کے گندوں اور
فرنیچر کے کام آتی ہے۔

درخت بڑا۔ ۴۰۔۶۰ فٹ تک

بلند ہوتا ہے۔ لکڑی سفید، نرم، لیکن
گنجان ہوتی ہے۔

درخت بڑا۔ اور ہندوستان کے

مختلف مقامات میں کوہ ہمالیہ سے لے کر

جزیرہ لکھا تک پایا جاتا ہے۔ لکڑی مضبوط

اور گاڑیوں، چوھٹوں وغیرہ کے کام آتی

ہے۔ یلم کی ادر قسیمی بھی ہیں جو ہمالیہ

کے شمال مغربی حصوں میں ہوتی ہیں۔

یہ درخت بلند خوشنما ہوتے اور اکثر مندروں

کے پاس مقدس مان کر لگائے جاتے

ہیں۔

درخت کانٹوں بھرا چھوٹا ہوتا ہے

ہندوستان اور برما میں ہر جگہ پایا جاتا ہے۔

پھل کی خاطر سے لگایا جاتا ہے۔ لکڑی سُرخ

گہرے بادامی رنگ کی، سخت، پاندار، گنجان

اور کیساں ریشہ والی ہوتی ہے۔ لکڑی سبے

سامان اور آرائش کی چیزوں کے بنانے کے لیے

موزوں ہے۔ پنجاب میں اس کے پتے اکثر مویشیوں کے کھلانے

ضمیمہ (ج)

بنگال آئرن اینڈ اسٹیل کمپنی لمیٹڈ

(باراکر آئرن ورکس)

ڈنٹ انٹرنیشنل انجینئرنگ کمپنی، ممبئی، ۳۰ دسمبر ۱۹۱۸ء

تمہید

کارخانہ کی بناء ۱۸۷۵ء میں باراکر آئرن ورکس کمپنی (Barrakar Iron Works Company) نے ڈالی لیکن ۱۸۷۹ء میں کئی ناکامیوں کے بعد بند ہو گیا۔ کچھ عرصہ کے بعد کارخانہ جس حالت میں تھا سرکار نے لے لیا اور اُس میں اضافے کر کے دوبارہ چالو کیا۔ ۱۸۷۹ء سال تک سرکار کے قبضہ میں رہا۔ موجودہ کمپنی نے ۱۸۷۹ء میں اس کو حاصل کیا۔ اس وقت کارخانہ کے موجودہ اثاثہ میں اُس زمانہ کا سامان بالکل کم رہ گیا ہے۔ اُس زمانہ میں چوٹی سے کھلی دو چھوٹی بھٹیاں تھیں جن میں سے صرف

ایک سے کام لیا جاتا تھا۔ نلیوں کے چولہوں میں کوئلہ جلا کر ہوا کا جھکڑ گرم کیا جاتا تھا۔ اور جھکڑ کو بھٹی میں ایک انجن سے داخل کرتے تھے جس کے جو شاردوں کے لیے کوئلے سے کام لیا جاتا تھا۔ ۱۸۸۹ء سے ۱۸۹۰ء کے مابین ایک سال میں ۹۰۰ ٹن پٹر (Pig Iron) تیار ہوا۔ یہ سرکاری ضروریات کے لیے یا تو پٹر ہی کی حالت میں یا ڈھال کر مختلف اشکال میں دیا گیا۔ اُس وقت ڈھلائی گھروں کا رقبہ تخمیناً ۱۲۳۰۰ مربع فٹ تھا اور ڈھلائی سالانہ ۳۸۰۰ ٹن ہوتی تھی۔ اُس وقت کوئی کولکان کارخانہ کی ملکیت نہ تھی۔ ایندھن، کوئلہ اور یا کوک خرید جاتا تھا۔

کارخانہ کمپنی ہذا کے قبضہ میں آتے ہی بھٹیوں میں از سر نو تبدیلیاں ہوئیں۔ ایک جدید وضع کی بھٹی (نمبر ۳) کا اضافہ کیا گیا۔ نیز ۳ کوپر چولہے (Cowper Stoves) ۱۷ فٹ قطر کے ہوا کے جھکڑ کو گرم کرنے کے لیے لگائے گئے۔ دوسری بھٹیوں میں بھی تبدیلیاں کی گئیں۔ ان پر ”گرم چھتیاں“ بنائی گئیں تاکہ بھٹی کی بیکار گیس جو شاردوں کے گرم کرنے کے لیے کام آئے۔ لیکن ایک زمانہ کے بعد ان بھٹیوں کی جگہ بھی جدید بھٹیاں (نمبر ۱ و ۲) قائم کی گئیں۔

کارخانہ کا تفصیلی بیان

کارخانہ کلٹی میں واقع ہے جو ایسٹ انڈین ریلوے لائن پر کلکتہ

سے ۱۴۲ میل کے فاصلہ پر ہے۔

کارخانہ کی ملکیت میں جھکڑ بھٹیاں، لوہے کے ڈھلائی گھر، انجنیری کے کارخانے، کولکانیں، لوہے کی کچدھات کی کانیں ہیں۔

جھکڑ بھٹیاں — ۶ فٹ اونچی چار بھٹیاں ہیں ان کے ساتھ ہوا کو گرم کرنے کے لیے ۱۶ چولہے ہیں جن کے منجمد ۱۳ چولہے ۶۵ فٹ

اوپر ۲۱ فٹ قطر کے اور ۳ چوڑے ۵۵ فٹ اونچے ۱۷ فٹ قطر کے ہیں۔ بھٹیوں کے ساتھ چھونکنے کے تربان انجن بھی ہیں جن کے کام کی کل گنجائش فی منٹ ۱۱۵۰۰۰ مکعب فٹ ہوا ہے۔ چھونکنے کے انجنوں کو لنکا شائر (Lancashire) کے ۲۴ جوشاروں کے دو مورچوں سے بھاپ پہنچتی ہے۔ جھکڑ بھٹیوں کی بیکارگیس ان جوشاروں کو حرارت پہنچاتی ہے۔ نو بجلی کچدھات، کوک، اور چونے کا پتھر، ریل گاڑیوں کے ذریعہ بھٹیوں کی پشت کے پاس پہنچائے جاتے ہیں اور بھاپ کے دو حائلوں کے ذریعہ ناقلوں میں ڈالتے ہیں۔ بھٹیوں کا بگھلا ہوا میل کرچھوں سے ریل گاڑیوں میں بھر کر نکالا جاتا اور اسی حالت میں لے جا کر ایک جگہ پھینک دیا جاتا ہے۔ بھٹیوں کے پلانٹ کی سالانہ پیداوار ۱۲۰۰۰ ٹن بیڑ ہے۔

”بنگال“ (Bengal) مارکہ بیڑ منتخب دھات سے تیار کیا جاتا ہے اور خواص میں مڈلسبرو (Middlesbro) کے ڈھلائی گھر کے بہترین لوہے کا مقابلہ کرتا ہے۔ کمپنی ایک خاص لوہا مناہر پور (Manaharpur) مارکہ کا بھی تیار کرتی ہے جو ہیمیٹائٹ (Hematite) لوہے کے سوا ان سب لوہوں سے بہتر ہے جن کی ہندوستان میں درآمد ہوتی ہے۔

بیڑ ہندوستان کی تمام بڑی بڑی ریلوں اور لوہے کے ڈھلائی گھروں کو دیا جاتا ہے۔ نیز جزیرہ لنکا، خاکناؤں کے مقبوضات، آسٹریلیا نیوزیلینڈ کے لیے بھی اس کی درآمد کی جاتی ہے۔

لوہے کی کچدھات۔ جس قدر کچدھات صرف ہوتی ہے وہ کمپنی کی مقبوضہ کانوں سے حاصل کی جاتی ہے جو اضلاع برودان و سینگھم میں واقع ہیں۔

موخر الذکر ضلع کی کان سے نہایت اعلیٰ قسم کی کچدھات حاصل ہوتی ہے۔ کان کی کھدائی ۱۹۱۷ء میں شروع ہوئی۔ کان اور بنگال ناگپور ریلوے کے درمیان ۱۶ میل کا فاصلہ ہے جہاں کمپنی کے صرف سے بیک ریل تیار کی گئی ہے۔

کمپنی کی اس اعلیٰ قسم کی دھات سے سوائے ہیمیٹائٹ (Hematite) لوہے کے ہر قسم کا بیڑ تیار کیا جاسکتا ہے۔

کوک پلانٹ — اس کے تین مورچے ہیں اور ہر مورچہ میں سائمن کارو (Simon-carve) کے ۳۴ ضمنی حاصل تنور ہیں جن کے کام کی گنجائش سالانہ ۱۳۰۰۰ ٹن ہے۔ کوک پلانٹ گاڑیوں سے ناقہ میں ڈالا جاتا ہے۔ پھر اس کو اٹھا کر توڑ چکی میں پہنچاتے ہیں اور پس جانے کے بعد پھر اٹھا کر ذخیرہ کے کوٹھے میں پہنچایا جاتا ہے۔ کوٹھے میں ۳۰ ٹن کی گنجائش ہے۔

ذخیرہ کے کوٹھے سے کوک پلانٹ زندہ میں لایا جاتا ہے جہاں پچک کر اس کے کیک بن جاتے ہیں جو تنور میں ڈالنے کے قابل ہوتے ہیں۔ فٹائزہ مورچے کے اس سرے سے اس سرے تک حرکت کر سکتا ہے۔ اس میں ایک بڑا قوچ ہوتا ہے جس سے کوک ہٹا کر سخت پرنٹنڈا ہونے اور لے جانے کے لیے رکھا جاتا ہے۔

تنوروں کی متعلقہ حرارت مورچہ میں پہنچ کر جو شادوں میں بھاپ تیار کرنے کے کام آتی ہے اور بھاپ سے برقی قوت پیدا کی جاتی ہے۔ یہ قوت کچھ تو تنوروں میں اور کچھ کارخانہ میں صرف ہوتی ہے۔ توڑ چکی، حامل مشین، اور فٹائزہ برقی قوت سے چلتے ہیں۔

تنور سے نکلنے کے بعد کوک بچھایا جاتا ہے۔ پھر اس کو گاڑیوں میں بھر کر سیدھے بھڑا بھٹیوں کے پاس جلانے کے لیے لے جاتے ہیں۔

ڈھلائی گھر — اس کی کئی شاخیں ہیں۔ پائپ ڈھلائی گھر، ریلوے سلپر اور بیٹھک ڈھلائی گھر، عام ڈھلائی گھر، پتیل ڈھلائی گھر اس کا رتبہ ۱۰،۵۰۰ مربع فٹ ہے۔

(۱) نلون کا ڈھلائی گھر — یہاں دو پلانٹ (Plant)

ہیں جن سے ڈھلواں لوہے کے ٹی خشک ریت کے ساپنوں میں انتصاباً ڈھلتے ہیں۔ ایک پلانٹ کے ساتھ آبی قوت کا اور دوسرے کے

ساتھ برقی قوت کا انتظام ہے۔ تمام نلوں پر ڈاکٹر انگس شمتھ کا محلول پھیرا جاتا اور مطلوبہ ماسکونی دباؤ کے لیے امتحان کیا جاتا ہے۔
 بھاپ اور پانی کے صدر نلوں (Mains) کے لیے ہر ناپ کے کور دار نل تیار ہوتے ہیں۔

(ب) سریلوے سیلیپر اور بیٹھکوں کا ڈھلائی گھر۔ یہاں ڈھلواں لوہے کے ریلوے سیلیپر (تختی نمایا بادینسا) اور پٹریوں کی بیٹھکوں کے تیار کرنے کے لیے ڈھلائی مشینیں ہیں۔ سیلیپر اور بیٹھک ہر قسم کی پٹری کے لیے تیار ہوتے ہیں۔

(ج) عام ڈھلائی گھر۔ یہاں عام کاموں کے لیے ہر قسم کی ڈھلائی (۱۰ ٹن وزن تک) کی جاتی ہے۔ عمارات عامہ اور چکیوں کے بڑے بڑے ستون، فسادی گھبے اور ریلوے احاطہ کے گرد انک، چوٹے کی چکیاں، سڑک کے بیلن، انجینیری مشینیں وغیرہ، نیز آرائشی ستون، روشنی کے گھبے، کتھرے، وغیرہ، ڈھالے جاتے ہیں۔

آبرسانی کی ضروریات کے لیے ہر قسم کی خاص ڈھلائی بھی ہوتی ہے۔
 (د) پینل ڈھلائی گھر۔ انجینیری ضروریات کا سامان ڈھالا جاتا ہے۔

ان تمام ڈھلائی گھروں کے کام کی گنجائش ۶۰۰۰ ٹن سالانہ ہے جس کی تفصیل یہ ہے:-

نل - - - - (۱۵۰۰) ٹن سالانہ

سیلیپر - بیٹھک - - - - (۳۰۰۰) ٹن سالانہ

عام ڈھلائی - - - - (۱۵۰۰) ٹن سالانہ

(I. S. R.)، احاطہ کے گرد انکوں، فسادی گھبوں، ریلوے بیٹھکوں، وغیرہ، کے معقول ذخیرہ کے علاوہ ۲ انچ سے ۱۲ انچ تک اندرونی قطر کے اور سادہ یا مڑے ہوئے یادوہری کور دار جوڑ والے ڈھلواں لوہے کے نلوں کا تخمیناً ۳۰۰۰ ٹن کا ذخیرہ ہوتا ہے۔

انجینیری ڈکانیں — مشین گھر، لوہار گھر، ریوٹمانے اور
استادہ کرنے کے احاطہ، وغیرہ، اس میں شامل ہیں۔ اور عام
کاموں اور مرمت کے لیے سامان و آلات مہیا ہیں۔
کولکان — کمپنی کی کولکانیں کھنڈوا اور رام نگر (سرائی گنج)
اور نوئی ذیہ (جھریا) میں واقع ہیں۔
فی الوقت سالانہ (۱۵۰۰۰۰) ٹن کو یلا برآمد ہوتا ہے اور گنجائش
ہے کہ (۲۵۰۰۰۰) ٹن تک برآمد کیا جاسکے۔ کو یلا نہایت اعلیٰ قسم کا ہے۔
ریلوے اور عام لوگوں کی مانگ پوری کرنے کے علاوہ اس کمپنی کی ضروریات
کی تکمیل ان ہی کولکانوں سے ہوتی ہے۔

ضمیمہ (۷)

فلزات ہند

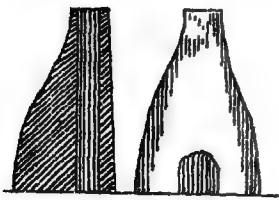
۱۔ لوہا - بیپور — یہاں کی کچدھاتوں کا بیشتر حصہ لوہے کے مقناطیسی آکسائیڈ (Magnetic oxide) سے مالا مال ہوتا ہے۔ ارضی مادہ سے صاف کرنے کے بعد جب کچدھات جھکڑ بھٹی کے قابل ہو جاتی ہے تو اس میں ۷۲ فی صد لوہا ہوتا ہے۔ اس کی کانیں پہاڑوں کی وادیوں میں ہوتی اور معمولی سبل کی کھدائی سے نکل آتی ہیں۔ مقدار میں اتنی زیادہ ملتی ہے کہ گہری کھدائی کی ضرورت نہیں ہوتی۔ گندک، آرسینک، فاسفورس، کچدھات میں نہیں پائے جاتے۔ اگر زیادہ مقدار سے اوسط نکالی جائے تو جو مقدار کچدھات کی جھکڑ بھٹی میں ڈالی جاتی ہے اس سے ۶۸ فی صد دھات حاصل ہوتی ہے۔

۲۔ سیلم — ضلع سیلم صوبہ مدراس کے لوہے کی کچدھات میں بھی لوہے کے مقناطیسی آکسائیڈ (Magnetic oxide) کا بہت بڑا حصہ ہوتا ہے۔ یہ نہایت وزنی اور حجم والی ہوتی ہے۔ اوسط ۶۰ فی صد لوہے کی دھات اس سے حاصل ہوتی ہے۔ لیکن کچدھات میں اکثر گار ملا ہوا ہوتا ہے جو جھکڑ بھٹی کے لیے نہایت دشوار گزار شے ہے۔ گدازندہ کے لیے جوئے کا پتھر اور لبض مقامات میں پیپی کا چونا ملائے ہیں۔ ایندھن کے لیے آتاقیا (بول) (Acacia) کی کسی قسم کا کوٹلا کام دیتا ہے۔

تصفیہ کا عمل یہاں بھی اور مقامات کی طرح نہایت آسان ہے اور آلات بہت کم قیمت ہوتے ہیں۔ گو اس طریقہ سے نہایت اعلیٰ قسم کا لوہا حاصل ہوتا ہے لیکن مقدار بہت کم ہوتی ہے۔

بھٹیوں کی وضع اور تعمیر کسی قدر جداگانہ ہے۔ عام طور پر آہستہ آہستہ بھٹی کا رواج ہے جس کی چوٹی غیر منظم مخروط کی سی ہوتی ہے۔ ان کی تعمیر سرخ مٹی سے کی جاتی ہے جس میں دیت شریک ہوتی ہے چونکہ مکمل (مٹی کی استرکادی) تین چار دن سے زائد کام نہیں دے سکتی اس لیے اندرونی سطح کو آکشر مٹی سے پوتنا پڑتا ہے۔ بھٹی بلندی میں ۳ سے ۵ فٹ تک اور اندرونی قطر میں ۹ انچ سے ۱ فٹ تک مختلف ناپ کی ہوتی ہے۔ زمین کے پاس تقریباً ۲ فٹ چوڑی ہوتی ہے اور جوں جوں اونچی ہوتی جاتی ہے زمین کے پاس ہی سے یا $\frac{1}{4}$ یا $\frac{1}{2}$ بلندی کے بعد سے اس کی چوڑائی بتدریج کم ہوتی جاتی ہے۔ دیواریں ۴ سے ۶ انچ تک موٹی ہوتی ہیں۔ بھٹی کے سامنے کے رخ کا بیشتر حصہ تقریباً انتصابی ہوتا ہے اس لیے اس کی پشت بازوؤں کی بہ نسبت بہت زیادہ ڈھلواں ہوتی ہے جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔

لوہے کی بھٹی



شکل میں مقام چیدم گم تعلقہ
نمک کے لوہے کی بھٹی کی تراش
دکھائی گئی ہے۔ بعض صورتوں میں
بھٹی منظم مخروط کی شکل کی ہوتی ہے۔
بھٹی کے اندر ۱ فٹ کے
قریب گہرا گڑھا ہوتا ہے جو چوہے کا
کام دیتا ہے۔ سامنے کی دیوار میں یا

تعمیر کے وقت ہی نصف دائری شکل کا سوراخ ۱ فٹ سے لے کر ۱۴ انچ تک اونچا بنایا جاتا ہے یا دیوار ابھی گیلی ہی ہوتی ہے تو اس میں سے کاٹ لیتے ہیں۔ ہر دفعہ تصفیہ کے آغاز سے پیشتر اس کو مٹی سے بند

کر دیتے ہیں۔

تصفیہ کے لیے ہوا کے جھونکے دو دھونکنیوں سے پیدا کیے جاتے ہیں جن کو دو آدمی بھٹی کے سامنے دو زانو بیٹھ کر ہاتھ سے چلاتے ہیں۔ دھونکنیاں بکرے یا مینڈھے کے چمڑے کی ہوتی ہیں۔ ان کا منہ لوہے یا ٹین کے پتروں یا بانس کا ہوتا ہے جو مٹی کی پون نلیوں میں لگا ہوا ہوتا ہے۔ منہ کے اطراف مٹی بسی ہوتی ہے۔ پون نلیاں سودا خان کے نیچے ہوتی ہیں اور ان کے منہ بھٹی کے وسط میں ہوتے ہیں۔ بھٹی کے نیچے بور کوئلے کی تہ بچھا دی جاتی ہے تاکہ لوہا تہ میں چپک نہ جائے۔ دھونکنیوں کو باری باری سے چلانے سے ہوا کے جھونکے مسلسل آتے رہتے ہیں۔

کام شروع یوں کرتے ہیں کہ بھٹی کو چوٹی تک یا چوٹی کے قریب تک کوئلے سے بھر دیتے ہیں۔ پھر پون نلیوں کے راستے سے انگارے پہنچا کر اس کو سلگاتے ہیں۔ جب شعلے اوپر نکلنے لگتے ہیں تو لوہے کی کچدھات کی کچھ مقدار بھٹی کے اوپر سے ڈالتے ہیں۔ کچدھات پسپی ہوئی اور کسی قدر گیلی ہوتی ہے تاکہ روٹیوں کی شکل میں بنائی جاسکے۔ اس پر کوٹلا ڈال کر ڈھانک دیتے ہیں۔ اسی طرح کچدھات اور ایندھن بار بار ڈالتے جاتے ہیں حتیٰ کہ بھٹی میں کچدھات کی کافی مقدار آجائے۔ پھر ہوا سے جھونکے شدت سے پہنچائے جاتے ہیں اور بھٹی کے اپ کے اعتبار سے ڈھائی سے چار گھنٹوں تک جھونکوں کا سلسلہ بندھا رہتا ہے۔ اس وقفہ کے گزرنے پر تصفیہ کے عمل کی تکمیل ہوتی ہے۔ اب بھٹی کے سامنے کانیم دائری سودا خان کھول کر لوہے کے گندے باہر نکالے جاتے ہیں۔ ان کو ہتھوڑے یا گھن سے خوب پیستے ہیں تاکہ جہاں تک ممکن ہو آکسائیڈ (Oxide) ان سے الگ ہو کر گر پڑے۔ پھر گندوں کو کلہاڑیوں سے دو ٹکڑوں میں کاٹ کر ٹھنڈا ہونے کے لیے رکھ دیتے ہیں۔ ان کو کاسٹلے سے غرض یہ ہے کہ خریدار ان کے دندانہ داو جسم کو دیکھ سکے۔

ایندھن صرف کوئیلے کا ہوتا ہے جس کی خصوصیت لکڑی کی قسم پر منحصر ہے۔ اکثر یہ ہوتا ہے کہ بھٹی کی مختلف بلندیوں میں مختلف قسم کی لکڑی کا کوئلہ دیتے ہیں۔ یہ نہیں بتایا جاسکتا کہ اس سے کیا خاص بات پیدا ہوتی ہے۔ کسی گدازندہ سے کام نہیں لیا جاتا۔

ان بھٹیوں میں عموماً ۹ سیر کی دھات ہر بار ڈالی جاتی ہے۔ اور تصفیہ کے لیے دو تین گھنٹے درکار ہیں۔ ۱۲ گھنٹوں میں ۳ گھٹیوں کا اوسط ہے۔ بھٹی کے کل کام کے لیے چار آدمی کافی ہیں۔ لیکن بھٹیاں مسلسل کام نہیں کرتیں۔ بعض مقامات میں بڑی بھٹیوں سے بھی کام لیتے ہیں جن میں تصفیہ کے لیے ہر بار ۱۷ ۱/۲ سیر کی دھات ڈالی جاتی ہے۔ بھٹی سے نکلی ہوئی دھات کو صاف کرنے کے لیے کنوئوں کو بار بار گرم کرتے اور خوب پیٹتے جاتے ہیں تاکہ میل کا بیشتر حصہ نکل جائے۔ پھر ان کو پیٹ کر ایک فٹ لمبے اور دو انچ چوڑے ٹکڑے بنالیتے ہیں۔ ان سے ہندی فولاد یا ووتز (Wootz) بنایا جاتا ہے۔

۳۔ کٹاک — لوہے کا پتھر کثرت سے ضلع سمبالپور میں پایا جاتا ہے۔ کٹاک کی باجکڑ اور ریاستوں، تالیپیر، دھنگنال، پال لہارا اور انگل اور واقعہ یہ ہے کہ اس صوبہ کے شمال مغربی بندوبست شدہ اضلاع کے سب سرحدی پہاڑی مقامات میں بہ کثرت پایا جاتا ہے۔ اور مختلف ضروریات کے لیے اس علاقہ میں جس قدر لوہا خرچ ہوتا ہے وہ ان ہی مقامی ذرائع سے دستیاب ہوتا ہے۔ سمبالپور میں کچا لوہا فی سیر ایک آنہ کے حساب سے ملتا ہے جو انگریزی سکے کے حساب سے فی پونڈ ۳/۴ پینی کے مساوی ہے۔ کسی گدازندہ سے کام نہیں لیا جاتا۔ لوہے کے پتھر کو توڑ کر کوئیلے کے ساتھ ملا دیتے ہیں۔ کوئیلے جتنا چاہو وہیں کا وہیں لے سکتا ہے۔ کوئیلے اور لوہے کے پتھر کا آمیزہ غالباً متبادل تہوں میں بھٹی میں ڈالتے ہیں۔ بھٹی گویا بڑے پھٹے کا اختصار ہے۔ ۴ فٹ اونچی مٹی سے بنی ہوئی ہوتی ہے۔ سرکھلا ہوا، پیندا اور بازو بالکل بند ہوتے ہیں۔

ہوا کے مصنوعی جھونکیوں سے آگ جلتی ہے۔ ہوا کے لیے دھونکنی کا منہ آتش مٹی کے نل میں رکھ کر مٹی سے اچھی طرح جوڑ دیتے ہیں۔ زمین میں ایک سوراخ کیا جاتا ہے جس سے نیل یا تو خود بخود یا پنچوں سے ہٹانے پر بھٹی کی تر کے بیج میں آتا ہے۔ ہر بھٹی کے لیے تین آدمیوں کی ضرورت ہے ایک آگ دینے اور دو دھونکنی چلانے کے لیے۔ کوپلا سال کی لکڑی کا ہوتا ہے۔ چونے کے کنکر اس مقام پر کثرت سے موجود ہیں لیکن تصفیہ میں کبھی ان سے کام نہیں لیا جاتا۔

۴۔ شاہ آباد۔ پہاڑوں کے سلسلہ کیمبر میں بہل گزار مقامات میں لوہے کے پروکسائیڈ (Peroxide) پروکسائیڈ (Proto-peroxide) اور آئرن پیرائیٹس (Iron-pyrites) کی کانیں کثرت سے پائی جاتی ہیں۔ سلسلہ کیمبر سلسلہ وندیا پل کی شمال مشرقی شاخ ہے اور مرزا پور اور شاہ آباد کے جنوبی حصہ میں پھیلا ہوا ہے۔ یہاں کی اکثر کچدھاتوں میں دھات کا بہت بڑا جزو ہوتا ہے۔ بعض سے فی صد ۷۰ سے ۷۵ تک بیڑ نکلتا ہے لیکن کوپلا نایاب ہونے کی وجہ سے ان کچدھاتوں کا وجود نسبتاً بیکار سا ہو گیا ہے۔ چھبھی لوہا کثیر مقدار میں اور ہندوستان کی بعض بہترین قسموں کا ہر سال پالوماسٹو، سراپوا، بجو گھر، سنگر اہولی میں بنایا جاتا ہے۔ خاص کر موخر الذکر مقام کے لوہے کی بازار میں بڑی قدر ہے اس لیے کہ یہ اچھوٹک، بچک دار ہوتا ہے اور کام آسانی سے کیا جاسکتا ہے لیکن انگریزی لوہا جو نسبتاً ادنیٰ قسم کی کچدھات سے (کلے آئرن کلیمٹھر Clay Iron Stone) تصفیہ کر کے معدنی کوپلا کے ایندھن سے حاصل کیا جاتا ہے ایسا ہوتا ہے کہ ملکی لوہا بمشکل اس سے کام لے سکتے ہیں۔ کچدھات میں ”دھات“ کا حصہ زیادہ ہوتا ہے قیمت محض برائے نام ہوتی ہے اور کھدائی کے صرفہ پر فی صد ۲ سے زیادہ نہیں ہوتی۔ چونکہ کچدھات سطح پر ہی ملتی ہے اس لیے کھدائی میں بھی خرچ کم سے کم ہوتا ہے۔ کوپلا کی قیمت جس سے ملکی تصفیہ گر کام لیتے ہیں

جنگل میں فی روپیہ ۱۰ یا ۱۱ من یعنی فی ٹن ڈھائی یا تین روپے ہوتی ہے۔
ڈھلائی کی اجرت اس کے علاوہ ہے۔

۵۔ جبل پور۔ یہاں لوہے کی کچدھات کا پہاڑ ہے جس میں اُردیہ کی کانیں واقع ہیں۔ یہ ۳۰ فٹ گہری سطح زمین سے ۱۰ فٹ گہرائی میں ہیں۔ رقبہ میں تقریباً ۱۰۰۰۰ گز مربع ہیں۔ کچدھات سسٹی کے فلزی چمک والے پتھروں کی شکل میں ہے۔ معمولی لکڑی کا کوئلہ ایندھن کے کام آتا ہے لیکن صفائی کے عمل کے لیے بالس کے کوئلے سے کام لیا جاتا ہے۔ ایندھن کانوں سے ۵ میل کے فاصلے سے لایا جاتا ہے۔ بھٹی مٹی کی بنی ہوئی ۵ فٹ اونچی، ۲ فٹ مربع ہوتی ہے۔ کچدھات اور کوئلہ کی تھوڑی تھوڑی مقدار آدھ آدھ گھنٹے کے وقفے سے اس میں ڈالتے جاتے ہیں۔ بھٹی کی تہ میں کچھ حصہ تک صرف ایندھن ہوتا ہے۔ ایندھن شلگ جانے پر دو دھونکنیوں سے آگ کو دہکاتے ہیں۔ بھٹی کے پہلو میں ایک راستہ ہوتا ہے جس سے کچھلی ہوئی دھات بہ نکلتی ہے۔ چار من یعنی ۳۲۰ پونڈ کچدھات اور ۲۰ من کوئلہ روزانہ بھٹی میں سرچ ہوتا ہے۔ تصفیہ کے لیے ایندھن کا تناسب کچدھات کا ۱۰ فی صد ۶۲ ہے۔ اس کے علاوہ صاف کرنے کے لیے کچدھات کا ۱۰ حصہ مزید کوئلہ خرچ ہوتا ہے۔ بھٹی میں روزانہ ۴ من کچدھات خرچ ہوتی ہے جس سے ۲ من (۱۶۰ پونڈ) ۵۰ فی صد خام لوہا نکلتا ہے۔ گھڑائی کے بعد اس سے ۳۰ سیر یا ۱۹ فی صد پٹواں لوہا بنتا ہے۔ کچدھات پیکاس سے کھودنے پر نکل آتی ہے۔ کھدائی اور بھٹی تک ڈھلائی کا خرچ فی من ۶ پائی ہوتا ہے۔ پٹواں لوہے کے ایندھن یا لکڑی کے کوئلے کی قیمت ۱ روپیہ ۱ آنہ ۶ پائی فی من ہے۔ خالص دھات جو حاصل ہوتی ہے اس کی جملہ قیمت ۱ روپیہ ۳ آنہ فی من ہوتی ہے جس میں سامان اور محنت شریک ہیں۔ کچدھات عموماً کارخانہ ہی پر یکب جاتی ہے جہاں سے لوگ بیلوں پر لاد کر مختلف مقامات کو لے جاتے ہیں۔

جبل پور لانے کے لیے جو قریب ترین بازار ہے اُس کی ڈھلائی محصول کے علاوہ ۲ آنہ ۸ پائی ہوتی ہے۔

۶۔ پنجاب — پنجاب کے شمال مشرقی سرحدی پہاڑوں، سلیمانی اور وزیری سلسلہ کی پست پہاڑیوں، ضلع بنٹول کے جنوب مشرقی پہاڑوں میں لوہے کی کچدھات پائی جاتی ہے۔ اور نک کے پہاڑ بھی اس سے خالی نہیں۔ صوبہ پنجاب کی دوسری جانب ضلع گرگاؤں کے پہاڑی حصوں میں بھی لوہا پایا جاتا ہے۔ گو ضلع دہلی کی پہاڑیوں میں لوہے کی کچدھات کی طرح کی کوئی چیز تو دریافت نہیں ہوئی لیکن پہاڑ لوہے سے متاثر ضرور ہیں۔ تھرولی کی پہاڑیاں جن سے لوہے کی کچدھات برآمد ہوتی ہے کوہ ارادلی کے سلسلہ میں ہیں اور حقیقت میں ضلع دہلی میں واقع ہیں۔

ہمالیہ کے ساتھ ساتھ سرحد پر ضلع شملہ کی پہاڑی ریاستوں میں (جبال، دسما، بیآہر، رامپور) کچدھات پائی جاتی ہے۔ پھر سکیت اور منڈی ہیں جہاں لوہا کثرت سے پایا جاتا ہے۔ کوٹ کھائی، فتح پور، کانگرہ میں بھرڈنگال کی لوہے کی کانیں مشہور ہیں۔ پہاڑی ریاستوں کے سلسلہ میں چمپا پہاڑیوں کا لوہا ان کے بعد قابل توجہ ہے۔ ضلع ہزارہ سبک دوسرا حلقہ ہے جو ہزارٹنس مہاراجہ کشمیر کی ریاست میں داخل ہے۔ اس علاقہ میں بہترین لوہا ریاستی علاقہ جتوں میں پایا جاتا ہے جو کشمیر کے سائف اور کشیار کے لوہے سے کہیں بہتر ہے۔ عمدہ قسم کا لوہا نیچے علاقہ راجہ موتی سنگھ باجکڑا کشمیر میں بھی پایا جاتا ہے مگر ریاستی لوہے کا مقابلہ نہیں کر سکتا۔ انگریزی علاقہ کی طرف مکرہ نظر ڈالی جائے تو باکوٹ ضلع ہزارہ میں لوہے کی کچدھات ملتی ہے۔ پھر پشاور کی شمالی پہاڑیوں میں باجوہ ہے جہاں لوہا دستیاب ہوتا ہے۔ یہ لوہا عمدہ قسم کا ہے جو کوٹاک اور جموں کی بندھووں کی نالیوں کے لیے بلکہ قباس کے لیے کہ سجادا اور پشاور کی تلواروں کے فولاد کے لیے بھی اس کی کچھ کم مقدار صرف نہیں ہوتی۔

انگریزی علاقہ میں کسی جگہ بھی ملکی فولاد یا ایسا فولاد جس سے اعلیٰ قسم کا سامان بن سکے دستیاب نہیں ہوتا۔ نظام آباد اور گجرات میں آلاتِ جاہدہ تانستر در آمدہ فولاد سے بنائے جاتے ہیں اور جو معمولی ادنیٰ درجہ کے ہوتے ہیں وہ جملہ لوہے سے بنے ہوئے ہوتے ہیں، فولاد کے نہیں ہوتے۔

ہمالیہ کے اضلاع کی لوہے کی کچدھات میں مقناطیسی آکسائیڈ (Oxide) اتنا خالص ہوتا ہے کہ اور کچدھاتوں میں نہیں ہوتا۔ یہ اکثر لوہے کی ریت یا لوہے کے آکسائیڈ (Oxide) کے ذرات کا مجموعہ ہوتی ہے۔ یہ بلاشبہ ابرک اور شست (Schistore) کے ایسے پتھروں کے تجزیہ کا نتیجہ ہے جن میں دھات کے اجزاء شامل ہوتے ہیں۔ اس قسم کے پتھر یا کچدھات کو ”پتھر دھون“ کہتے ہیں۔

کچدھات اور مقامات میں وزنی ہیمیٹائیٹ (Hematite) کی صورت میں پائی جاتی ہے اور بعض وقت تانبے سے ملی ہوئی ہوتی ہے۔ مسکیت اور دیگر چند مقامات میں لوہے کی کچدھات چکدار یا تو ابرک کی یا ہیمیٹائیٹ (Hematite) پائی جاتی ہے لیکن مقامی لوگ اس کو ”سرمہ اصفہانی“ کہتے ہیں۔ دو ایک مثالوں میں آئیدہ پر آکسائیڈ (Hydrated peroxide) کی طرح بھی پائی جاتی ہے۔

وزیری پہاڑیوں میں کانگورم کے مقام میں لوہا پایا جاتا ہے۔ دریا کے اُس طرف نک کی اور چالی پہاڑیوں میں، ہیمیٹائیٹ (Hematite) کی صورت میں پایا جاتا ہے۔ انہی پہاڑیوں کے سلسلہ میں بعض مقامات میں دھات سلفیورٹ (Sulphuret) کی صورت میں جو آئرن پیرائیٹز (Iron Pyrites) سے خاص کر شیل (Shale) کے ساتھ ملی ہوئی پائی جاتی ہے ”کیس“ اور ”کابی“ (وہ مٹی جس میں ناہیدہ پروٹو سلفیٹ آف آئرن (Anhydrous Proto-Sulphate of Iron) شامل ہوتا ہے) کے طبق اسی پیرائیٹز (Pyrites) کی تحلیل اور تکسید (Oxidation) سے ترکیب پانے کا نتیجہ ہیں۔ پنجاب کے بہت سارے

مقامات میں آبیدہ پر آکسائیڈ (Hydrated peroxide) گیر کی صورت میں پایا جاتا ہے۔ رنگ ساز جس ”رگل زرد“ اور ”ملتان میٹھ“ سے کام لیتے ہیں ان میں اسی مادہ سے رنگ پیدا ہوتا ہے۔

۷۔ ذیل میں ڈپٹی کمشنر گر گاؤں کی تحریر درج ہے: ”فیروزپور میں لوہا جن پہاڑیوں سے نکلتا ہے عام طور پر ان کو ”جھڑک“ اور کانوں کو ”بورے“ کی کانیں کہتے ہیں۔ زمین ۶ فٹ گہری کھودنے پر سرخ اور کسی قدر چمکدار ہیمیٹائیٹ (Hematite) کے ٹکڑے ملتے ہیں جن کو ”بورے“ کہتے ہیں۔ اس کچدھات سے لوہا دستیاب ہوتا ہے۔ کھودتے وقت پہلے سرخ مٹی اور پھر نرم پتھر نکلتے ہیں جن کا رنگ لوہے کے اثر سے آٹا ہوا ہوتا ہے۔ یہ سڑک کی تعمیر میں کام آتے ہیں۔ ان کے نیچے ہیمیٹائیٹ (Hematite) ہوتا ہے۔ کچدھات کو کچل کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بنا لیتے اور تصفیہ کی بھٹی کے پاس پہنچا دیتے ہیں۔ بھٹی کو ”نامداری“ کہتے ہیں۔ یہ گول مخروطی شکل کی، جس کی چوٹی تنگ اور پیندا چوڑا تختی نما فٹ

اوپر ہوتی ہے۔ اس میں ۱۳ من کچدھات (اس مقدار کو گھان کہتے ہیں) اور اس کے اوپر نیچے ۱۲ من لکڑی کا کو بیلا دیا جاتا ہے۔ ہوا کے جھونکوں سے آگ دھمکتے جاتے ہیں۔ اس کے لیے ہر بھٹی کے

کے ساتھ دو دھونکنیاں ہوتی ہیں جو سلسل ۱۸ گھنٹے چلتی رہتی ہیں۔ پگھلا ہوا لوہا تہ نشین ہو جاتا ہے۔ تیرہ من (یعنی ایک گھان) کچدھات سے ۳ من لوہے کی دھات نکلتی ہے۔ دھات کو بھٹی سے نکال کر متعدد دفعہ تپاتے

اور پیٹتے جاتے ہیں یہاں تک کہ یہ خالص ہو جاتی اور وزن میں ۱۰ من غیر مخلوط دھات رہ جاتی ہے۔ اس کو ”پکا لوہا“ کہتے ہیں۔ اس عمل میں علاوہ ۱۲ من کوٹیلے کے جو تصفیہ کے لیے خرچ ہوتا ہے اور ۵

من کو بیلا دیا جاتا ہے۔ گویا ۱۳ من کچدھات کے کارل عمل کے لیے ۱۷ من لکڑی کے کوٹیلے کی ضرورت ہے جس کی قیمت (بحساب فی روپیہ

۲ من) ۸ روپیہ ۸ آنہ ہوتی ہے۔ اور جملہ لاگت ۱۰ روپے ۱۰ آنہ

پڑتی ہے :-

روپیہ	آنہ	پائی	
۸	۸	۸	لکڑی کا کوپلا ۱۷ من
۱۰	۱۰	۱۰	تصفیہ کی بھٹی کے مزدوروں کی اجرت
			دھونکنی چلانے والے اور لوہے کو پیٹنے والے
۱۲	۱۲	۱۲	مزدوروں کی اجرت
			لوہے کی دھات کو متعدد دفعہ تپانے
۱۲	۱۲	۱۲	وغیرہ کے لیے مزدوروں کی اجرت

جلد ۱۰ - ۱۰ - ۱۰

۸ - لاہور کے بازاروں میں لوہے کی مندرجہ ذیل قسمیں نظر آئیں گی :- ”اسبت“ دوسرے درجہ کا فولاد ہے اور معمولی ارزاں آلات جاد کے لیے کام آتا ہے۔

”کھیرٹی“ قسم کا لوہا زراعتی اور دیگر سامان کے لیے خرچ ہوتا ہے۔

”بارکی“ ایک قسم کا لوہا ہے۔

”غلیری“ قسم کا لوہا ہندوستان میں گوالیار سے آتا ہے۔ دھات لوچدار ہوتی ہے۔ اس کے تار کھینچے جاسکتے ہیں اور بندوق کی نالیوں وغیرہ کے لیے کام آتی ہے۔

ان کے علاوہ ”لوہٹیس“ کی دکان میں ذیل کی قسمیں دکھائی دیں گی :-

”لوہٹیس“ دکاندار تھوک بیوپاری نور یاس اور بڑے تاجروں سے خریدتے

اور لوہاروں کے ہاتھ خوردہ فروشی کرتے ہیں۔ ہندوستانی لوہے کی قسمیں یہ ہیں :-

”کھیرٹی“ جس کا ذکر اوپر کیا گیا ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ ہندوستان

سے لایا جاتا ہے۔ گوبنڈا ہر شکل کے لحاظ سے یہ اچھا نہیں معلوم ہوتا لیکن

گھڑائی کے بعد اس کی خوبی نظر آتی ہے۔ بڑھئی کے اوزاروں کے لیے

اور بعض وقت تلواروں کے لیے بھی کام آتا ہے۔ ایک روپے کا سیر

لتا ہے۔ غالباً اصل میں یہ علاقہ بے پور سے نکلا ہے۔ کسی زمانہ میں زرہ بکتر، ڈھال، وغیرہ بنانے کے لیے ہندوستان سے فولاد کی درآمد $\frac{۳}{۴}$ انچ موٹی چکٹیوں کی صورت میں کی جاتی تھی۔ اب چونکہ زرہ بکتر نہیں بنتے اس کی درآمد بھی موقوف ہو گئی ہے۔ ”گلیری“ لوہے کی بٹیاں ۶ روپے ۱۲ آنہ کو ایک من ملتی ہیں۔ یہ لوہا لوچدار ہے اور اس کے تار کھینچے جاسکتے ہیں۔ درآمد ہندوستانی لوہا ”نور یاس“ ہاتھرس کو لاتے ہیں جو علیگڑھ اور آگرہ کے درمیان واقع ہے۔ پھر یہاں سے امرتسر کو آتا ہے جو پنجاب کی تجارتی منڈی ہے۔ پنجابی لوہا باجوری میں پایا جاتا ہے جو پشاور کے شمال میں واقع ہے۔ اس کو ”باجوری لوہا“ کہتے ہیں۔ یہ اب پنجاب کے وسطی اضلاع میں نہیں آتا کسی زمانہ میں ہندوؤں کے لیے لایا جاتا تھا۔ ”باجوری“ اب بھی کھاٹ میں ہندوؤں کی نالیوں کی ڈھلائی کے لیے جو نہایت اعلیٰ طریقہ سے کی جاتی ہے کثرت سے خرچ ہوتا ہے۔ کالاباغ اور دیگر مقامات میں بھی اس سے کام لیتے ہیں۔ نظام آباد ضلع گجرانوالہ میں ہندوؤں اور آلات جارحہ ”گلیری“ یا ”سبت“ لوہے کے بنتے ہیں۔ آلات جارحہ کے لیے ولایتی فولاد سے بھی کام لیتے ہیں۔

”باسراکی“ لوہے کی قیمت فی من ۶ روپے ۱۲ آنہ سے ۷ روپے تک ہے۔ شکیت اور منڈی کی کانوں سے اونٹوں یا گدھوں پر لید کر دینا نگر آتا ہے اور یہاں سے امرتسر جاتا ہے۔ ممکن ہے کہ ضلع کاٹھواہ کی کانوں کے دیگر اقسام کے لوہے کی بھی ”بارکی“ کے نام سے اسی طرح درآمد کی جاتی ہو۔ بعض تاجروں نے منفردہ کوشش کی کہ چمبا کا لوہا لایا جائے لیکن لانے میں اس قدر خرچ پڑتا ہے کہ نفع کی گنجائش نہیں رہتی۔ اس لیے اب شاذ ہی لایا جاتا ہے۔

ان کے سوا بازار میں لوہے کی جو اور قسمیں ہیں وہ ولایتی ہیں اور بھٹی سے لائی جاتی ہیں۔ وہ یہ ہیں۔

”گلاس پیٹی“ لوہے کی چھٹی پٹیاں فروخت کی جاتی ہیں۔ یہیوں کے پٹے وغیرہ اس سے بنائے جاتے ہیں۔ قیمت فی من ۶ روپے ۱۲ آنے ہے۔

”دگولڈ سنک“ لوہے کے کُندے ہوتے ہیں۔ قیمت فی من ۷ روپے ہے۔ ”دگولڈ کنڈلا“ لوہا بھی اس جیسا ہی ہوتا ہے لیکن اس کی سلاخیں پتلی ہوتی ہیں۔ قیمت فی من ۸ روپے ہے۔

لوہے کی ”چادر“ کی قیمت فی من ۸ روپے ہے۔ توے بڑے بڑے کر دھاؤ وغیرہ کے بنانے کے لیے کام آتی ہے۔

”چوکور سنگ“ اور ”چوکور کنڈلا“ لوہے کی سلاخیں تخمیناً ۱۵ فٹ لمبی ۳ انچ چوڑی ۱/۲ انچ موٹی آتی ہیں۔ ان کی قیمت فی من ۹ روپے ہے۔ سلاخیں پتلی ہوں تو ان کو ”چوکور کنڈلا“ کہتے ہیں اور ان کی قیمت فی من ۷ روپے ہے۔

قسم اول کی سلاخوں پر اگر ولایتی تجارتی نشان ہو تو بڑا بھروسہ کیا جاتا ہے اور ان کو ”ساچا چوکور“ کہتے ہیں۔ ۹ روپے ۸ آنے من بکتی ہیں۔ اگر سلاخوں کی وضع دہی ہو لیکن ان پر تجارتی نشان نہ ہو تو ان کی قیمت جیسا کہ بیان کیا گیا ۹ روپے اور ۷ روپے ہوتی ہے۔ لوہے کی ایک اور قسم ”اسبت“ ہے۔ یہ سخت اور پھونک قسم کا فولاد ہے۔ یہ روپے کا ۳/۴ سیر کے حساب سے بکتا ہے۔ سلاخوں کی شکل میں اس کی درآمد ہوتی ہے۔ سخت ہونے کی وجہ سے اوزار بنانے میں کام آتا ہے۔

بازار میں ایک اور قسم کا لوہا فروخت ہوتا ہے جس کو ”فالٹی“ کہتے ہیں۔ وضع تکملہ نما ہوتی ہے جس کے دونوں سرے مخروطی ہوں۔ غالباً یہ پہاڑی لوہا ہے۔

لہ انی گنج — ضلع رانی گنج میں بھی مشہور کو لکانوں کے قریب لوہا کثیر مقدار میں ملتا ہے لیکن یہاں کے کوئلے میں گندھک

اس قدر ہوتی ہے کہ اس سے لوہے کا تصفیہ تشفی بخش نہیں ہو سکتا۔
 ۹۔ تانبا — صوبہ بنگال کی سرحد پر جنوب مغربی جانب کلکتہ سے تخمیناً ۱۲۰ میل کے فاصلہ پر تندو، دلجمو، سنگبھوم میں تانبے کی کانیں ہیں۔ ان کانوں اور کارخانوں کے قریب ہی وسیع جنگل ہے جس کی لکڑی کا گولیا تصفیہ کے لیے کام آتا ہے۔

تانبا گر گاؤں صنلج حصار میں، نیز کانگرہ میں، نمک کے پہاڑوں اور کشمیر میں پایا جاتا ہے۔ حصار میں پہاڑوں کے پہلو میں کھودنے سے اس کی کچدھات برآمد ہوتی ہے۔ یہاں دن کے علاوہ رات کو بھی چراغ کی روشنی میں کام ہوتا ہے۔ بعض وقت کانوں میں اتنا پانی آ جاتا ہے کہ طغیانی کی وجہ سے کام ملتوی کرنا پڑتا ہے۔ چونکہ طغیانی کی روک تھام کا کوئی جلی ذریعہ نہیں اکثر ایسا بھی ہوتا ہے کہ کسی خاص مقام سے ہاتھ دھو بیٹھتے ہیں۔ کان سے نکلی ہوئی کچدھات کو توڑ کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بنالیتے ہیں اور تصفیہ کا عمل صرف اس حد تک کرتے ہیں کہ اس کی روٹیاں بن سکیں۔ پھر اس پر لکڑیوں اور ایلوں کا ڈھیر لگا دیتے اور بالکل چونے کی طرح جلا کر دھات نکالتے ہیں۔ نفوف شدہ مادہ کی روٹیوں میں جوتا تبا ہوتا ہے کلسائے ہوئے فضلہ میں سے چھن کرتہ میں چلا آتا ہے اور غیر منظم شکل کے ٹکڑے بن جاتا ہے۔

۱۰۔ رتن (قلعی) — ملک — اس کے لیے گہیس کے درخت کے کویلے سے کام لیتے ہیں۔ جھکڑ بھٹی قیف نما ۶ فٹ اونچی اور دہانے کے پاس ۲ فٹ قطر کی ہوتی ہے اس کا پیٹ اور گلامٹی کے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ گھملا ہوا مادہ اس کے اندر سے مسلسل حوض میں بہ آتا ہے جو باہر اسی غرض سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ رتن دھات کو پھر کرچھوں سے نکال کر سانچوں میں ڈالتے اور گیلی ریت میں ڈھالتے ہیں قیف کا پیٹ اولاً کویلے سے بھر دیتے ہیں اور اسراع احتراق کے لیے ایک استوانہ نما چھونکنے کی مشین چلتی رہتی ہے اس کے لیے آٹھ آدمی درکار

ہیں۔ جب تمام مادہِ سرخ حرارت تک پہنچ جاتا ہے تو دیکھتے ہوئے انگاروں پر کچدھات بھٹی کی چوٹی پر سے چھڑکتے ہیں۔ پھر کوئلے اور دھات اسی طرح مسلسل ڈالتے جاتے ہیں ہر بار (charge) ۳۰ من موہلی ہوئی کچدھات کا ہوتا ہے جس میں فی صد ۴۵ سے ۶۰ تک قلعی ہوتی ہے۔

اینٹیمنی اور سیسہ پنجاب کے متعدد اضلاع میں پائے جاتے ہیں لیکن ان کی کانوں سے کچھ زیادہ کام نہیں کیا جاتا۔

تَضَمُّن

فہرست اصطلاحات

ایشیائے تعمیر

انگریزی	اُردو	انگریزی	اُردو
A		B	
Absorbent earth	جاذب مٹی	Asphalt	اسفلٹ
Abutment	پل یا پائے	Ballast	گینتی
Aggregate	تختی	Base	مین - اساس
Air bath	ہوا جنٹر - پون جنٹر	Beaker	منقارہ
Alkalies	قلیاں	Beam	شہتیر
Alluvial soil	دریا پر از زمین - دریا پر از زمین	Bed	نشت
Amorphous	نقلاء	Bitumen	بطومین
Anhydrous	نامیدہ	Blast furnace	جھکڑ بھٹی
Annual rings	سالانہ حلقے	Blasting with powder	بارود سے اڑانا
Anvil	سندان - ہنائی	Blast pipe	جھکڑ نلی
Approximation	تقرب	Blister steel	آبلٹی فولاد
Architect	عمار	Block	تقطعہ
Architectural beauty	عماریاتی حسن	Bloom	گڑھی (مردم) - گندہ (کھینچی)
Architecture	عماریات	Boiler plate	جوشارہ کی تختی یا پترا
Argillaceous	چکینی مٹی کا - گلی	Boxwood	شہنشاہ کی لکڑی
Ashlar work	تراستے پتھر کی تعمیر		

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Breaking strain	شکستی فساد	Charge	بار گھانی (مترجم)
Brick-layer	خشت کار	Chimney	دودکش چینی
Briquette (dim of brick)	ایٹھیا (جمع - ایٹھیاں)	Chisel	چھنی
Brittle	پھونک	Chocolate Colour	لاکھی رنگ
Bronze	سحاس - کاشی	Chronological order	ترتیب زمانی
Brown	بادامی - بھورا	Clamp	پزاوہ (مترجم)
Buckling	خم کھانا - مڑ جانا - مڑ دینا - خیمانا	Classification	جماعت بندی
Building construction	تعمیر عمارت	Cleavage	ترقیدگی - شکافتگی
Building material	سامان تعمیر مصالح تعمیر	Cleft	دڑاڑ
Bulk	جمع	Close-grained (timber)	گنجان ایشہ دار (کڑی)
Burnt brick	پکی اینٹ	Coal	معنی کوئلہ پتھر کا کوئلہ
Bush	پھول	Cohesive	اتصال
Bust	نیم تنہ - برتنہ	Coke	کوک
		Cold bending	ٹھنڈا موڑنا - سرد خمیدگی
		Cold blast	سرد جھونکا یا جھوکا
Calcination	کدماؤ - بکلیس	Cold short	سرد پھونک
Cambium layer	تبدلی پت	Colliery	کولکان
Carve	تراشنا - تراش کاری	Collision	تصادم
Carving	تراشنا - تراش کاری	Colouring pigment	رغنی لون
Case hardening	سطح سختانا	Column	ستون - کالم
Cement	سیمنٹ	Comet	چوہدر تارا
Cementation process	جوارنے یا مانے کا عمل - وصلی عمل	Compact	گھٹ
Chair (rail)	بیٹھک چیر	Complete set	مکمل سٹ
		Compression	پچکاؤ - فشار

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Compressor	فشازندہ	Crushing mill	توہنجی کولمو
Concrete	کنکریٹ	Crushing resistance	دیکھل غزاحت
Configuration	روپ-شکیل	Crushing weight	کچل بوجھ پیکل وزن
Coniferous	سنویری	Crust	پہری
Connecting rod	جوڑ ڈنڈا	Crystalline appearance	قلمی شکل
Conservatory	محفظہ	Cupola (in connection with furnaces)	گلمندی (در تھن)
Contingency	آفتابی خرچ-غیر معین خرچ	Cutting tools	کٹنے سے اوزار
Contraction	سکڑاؤ	D	
Converted timber	ساتھ پونینہ-تیار چوبینہ		
Converter	پڑا چوبینہ	Damper (for fire)	داسر-قاصد-ڈمپر
Coping	مقلب	Deposits	گادریطروحات-رواسب (داسر اسب)
Corbel	کوپری منڈیری	Depression	لشیب
Cornice	مونچی (ملنگی) مونچی کا پتھر	Design	چوڑا-تجزیر
Corridor	کنگنی	Dessication	دسکنا
Corrosion	غلام گردش گشت گاہ	Detonation	دڑاؤ-دڑاؤ کا گڑاؤ
Corrugated	سائل	D. tongster	دڑاؤ-تھوڑا-تھوڑا-کڑاؤ
Counterweight	نابدار	Direct pull	ملاو-اسط-ٹھینج-راستہ کشش
Course	وزن متقابل	Disintegrating	دکستری-تجزیر
Crank shaft	درسہ	Disintegration	دکستری-تجزیر
Crowbar	کرنیک دھرا-کچ دھرا	Distemper	دکستری-تجزیر
Crown glass	سبل	Double shear steel	دو افرضی فولاد
Crucible cast steel	کراؤن خشہ	Drain-tile	دالی پکیر
Crushing	کٹھیا لیا فولاد	Draught	جھوکا-جھونکا
	کچل کچلنا	Dress (stone)	درسی کونا-درسی-گھڑنا

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Dressing (of ore)	تصفیہ	Finely-grained	باریک انداز (دندیل)
Drier	خشکنہ خشک ساز	Fire brick	آتش بنیٹ
Dust coal	بور کوئلہ - پور اکوئلہ	Fire place	آتش دان
Dynamite	(ڈائنامائٹ)	Fire proof	آگ روک
E		Firwood	صنوبر کی کاڑی
Earthen-ware pipe	سفالی نل	Fissure	شکاف
Ebony	آبنوس	Fixed stars	ثوابت
Effervescence	اُبال	Flags	فرشی چو کے
Elevation	روکار	Flanged	کور دار
Elliptical orbit	بیضی دار	Flight	پرواز (کھینچی) دوڑ وھوپ (مترجم)
Elongation	تطویل - تطول	Flock paper	ابری
Enclosing walls	حائط دیواریں	Floor tile	فرشی نال - فرشی کچلا - فرشی چوکا
Endogenous	درختی	Flue	دور راہ
Enlarged section	مکبر تراش	Flux	گدا آئندہ
Exogenous	برخونی	Forged	گھڑا ہوا
Explosion	دھماکا	Forging	گھڑنا - گھڑائی
Explosive	دھماکو	Fossil	فاسل - رکار
F		Fossiliferous	رکاری - رکا دار
Face	تہہ	Foundry	گھڑائی گھر
Fair-tooled	نیرا چھنی - نیرا چھاپا ہوا - نیرا چھا	Frame	نیرم چوکھٹا - چوکھٹ (دروازہ)
Fat lime	فربہ چونا	Frog	چیتل - جونیخت
Feed	ایندھن (مترجم)	Fusc	خیتل - توڑا
Feed hole	چھتہ کسہ لڑن	Fusible slag	گدا رفتنی نیل
Filtrate	مقطر		

انگریزی	G	اردو	انگریزی	اردو
Galvanic couple		گلوانی جفت	Hearting	بھراؤ-بھرتی
Galvanized iron		جستی لوہا	Heart wood	یکی لکڑی
Geological epoch		ارضیاتی قرن	Homogenous	زخم جنس متجانس
Geologist		ماہر ارضیات	Hoop iron	لوہے کی پتی
Geology		ارضیات	Hopper	ٹافلہ
Girder		گرڈر-شہتیر	Hydrated	آبدیدہ
Glaze (n)		مچلا شیشہ دار	Hydraulic lime	آبی چونا
Glaze (v)		شیشہ چڑا دینا-مچلا کرنا	Hydraulic properties	آبی خاص
Graduated scale		درجہ دار پیمانہ	Hydrostatic pressure	ہائڈرو اسٹاٹک دباؤ
Granite		سنگ خارا-گرانائٹ	I.	
Granular		دانہ دار	Igneous	آگنی
Gravel		بھری	Impervious	ناگزار
Grey cast iron		زردی ڈھلوان لوہا	Implements	اوزار
Grout (n)		پلاوا	Incandescent	سابلال-دیکھنا
Gun cotton		بھک روئی	Incineration	ترسید-جھساؤ-الاؤ
	H		Incinerator	جھساؤ-الاؤ-مزاد
Hammer		گھن-ہتھوڑا	Indicator	منظار
Hand mould		دستی سا پنچہ	Inflammable	اشتعال پذیر
Hand moulded		ہتھ پتھی-ہتھ ڈھلا	Ingot	گندہ
Hand moulding		ہتھ پتھائی-ہتھ ڈھلائی	Intermittent kiln	غیر مسلسل بھٹا
Hard solder		پکا لٹاکا	J	
Hard wood		سخت لکڑی	Joist	کرڑی
Header		عرضہ-گل جونہ	Jumper	برمالہ

انگریزی	K	اردو	انگریزی	اردو
Kiln		بھٹا	Metal	روڑی
	L		Metamorphic	کایا بدل تقییبی
Ladle		فراگیر-کروچیا	Metamorphism	کایا بدلی تقییب
Laminated		پرتیلی-پرت دار	Metamorphosed	متقییبہ
Lamp black		کاجل	Meteor	شہابہ
Landing		منزل	Mica	ابرک
Lava		لاوا	Mild steel	نرم فولاد
Liukwork		رابطہ کاری	Mortar	گچ مسالہ
Linseed oil		السی کا تیل	Mottled cast iron	چیتی دار ڈھلا لوم
Lintel		سردل-داسا	Moulding	ڈھلائی {
Litharge		مردہ سنگ		حاشیہ {
Locomotive		حرآک	Moulds	سانچے
Lode		رگ معدن	Muffle	خول (ماتریم)
Longitudinal elevation		طولی ارتفاع		
Longitudinal sectional elevation		طولی تراشی دوکار	N	
	M		Natural bed	قدرتی نشست
Malleable		متورق	Nebula	سديم-سحاب
Mallet		موگری	Nodule	ڈلی-سنگلہ-کنکر
Mantel-piece		آتش دان کا چھتچہ		
Mast		مستول	O	
Mastic		مصطکی	Obscured or frosted glass	اگرچہ کمرہ لائینشہ
Matrix		بستنی	Ocean current	بحری رُو
Mechanical mixture		جیلی آمیزہ	Ochre	گیدو
Medulary rays		بئی کرنیں	Oil paints	روغنی رنگ
			Open hearth	کھلا چولہا
			Ore	کچھ دھات

انگیزی	اردو	انگیزی	اردو
Organic matter	نایماتی مادہ	Plaster	استرکاری۔ استر
Orifice	منفذ۔ سوراخ	Plastic	نرم۔ پلاٹسٹک
Oven	تور	Plate glass	جلی شیشہ۔ تختی شیشہ
P		Plinth	کمرسی
Paint	روغنی رنگ۔ صیغہ (ج = آہنیاب)	Pointing	شینپنا۔ درز بندی
Painted	صنّیع	Preservation	ایضا۔ محافظت
Pallet board	پلٹ تختی	Pressed brick	دانی اینٹ
Parapet	منڈیری۔ منڈیر	Priming needle	نرنگ۔ سوئی۔ نرنگ سوئی
Partition	اوٹ۔ فارقہ	Puddle	گارا۔ گھل ملی
Patent	پٹنٹ	Puddling	گارا ساننا۔ گھل ملا
Pattern	نمونہ	Pug mill	گھل چکی
Pavement	فرش	Pulp paper	گستی کاغذ
Pedestal	پائڈن۔ میٹھک	Pulverize	سنبھل کرنا۔ چوراکرنا
Peephole	آنکھانی	Q	
Periphery	اگھیرا	Quarry	کھدائی۔ کان۔ کھان
Pickaxe	گینتی۔ پکاس	Quarrying	کھودنا۔ کھدائی۔ کان کنی
Pier	پایہ	Quartz	گارا
Pig iron	بیٹر	Quick lime	قلعی کا چونا۔ کچی کا چونا۔ آنچھا چونا
Pipe	تل	Quoin	کون۔ پتھر
Pitch	تیر	R	
Pith	گودا	Rake	پنبہ
Plan	سطحی نقشہ	Ram	تھوج
Plane of cleavage	شکافاتی کامستوی۔ ترقی کامستوی	Ramp	مائلہ
Planets	سیارے	Random-tooled	سرچھا

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Red heat	سرخ حرارت	S	
Red lead	سیندور - سرخ سیسا	Safe working stress	بے خطر عملی زور
Red short	گرم چھوٹک	Sand-stone	ریٹلا پتھر - ریٹ پتھر
Refining	ساف کرنا	Sap	رس
Refractory material	دشواری گداز مادہ	Sap-wood	رس وار لکڑی
Regenerator	تکریری کون - باز کون	Satellites	توابع
Remains	باقیات - پس ماندہ - آثار	Scaffolding	پاؤ بندی
Reservoir	پن خزانہ - خزانہ آب - ساگر	Scantling	سانسٹھ پوینہ - کٹ چوینہ
Resinous	راتنی	Scoria	سیل - خیش
Resistance to crushing	کچل مزاحمت	Scraper	سکرپچی
Resisting power	مقاومت مزاحمت	Screw	پیچ
Retaining wall	پشتہ دیوار	Season (to)	ترتیا نا
Reverberating furnace	ایک بختی	Sectional elevation	تراشی ارتفاع
Reverberatory furnace	آپخ بختی	Sedimentary	رسوبی
Rivet (noun & verb)	ریوٹ - ریوٹا - ریوٹ لگانا	Shale	شیل
Roasting	بھوننا	Shear steel	قرضی فولاد
Rock	چٹان	Sheet	چادر
Rolled or fluted glass	ریلا یا نادر شیشہ	Sheet glass	چادر شیشہ
Roller	گردونہ - بیلن	Shingling	تختہ بندی
Rolling	بیلنا	Shock	صدمہ
Roof tile	چھت کھڑا	Sill	دلیز
Rough timber	پرا جوینہ - ناتراش چوینہ	Silt	آٹ - ونٹ - تلچھن
Rubble masonry	گندکی چٹائی	Sink	پائین سیلاب - غرقابہ
Rupture	انشقاق	Size	استر پنچ

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Sketch	خاکہ	Straining posts	فسادی کھجیہ
Skylight	سقفی روشندان چھت روشندان	Stratified	طبقات دار
Slab	سِل	Stratum	طبقات
Slag	خست میل	Stretcher	بٹی طولہ
Slaked lime	بجھا چونا	Strut	واب روک
Smelter	تصفیہ گر	Stucco	سنگستر
Smelting	تصفیہ	Sun dried	دھوپ سوکھی۔ دھوپ سوکا
Socket	گر و ایک گھر	Sun dried brick	سچی (خام) اینٹ
Soft solder	کچھا لٹا	Superposition	انطباق
Soil	مٹی	T	
Solar system	نظام شمسی		
Solder	لٹا	Tamping rod	ٹمپنگ رڈ
Soluble	حل پذیر	Tank	حوض۔ تالاب
Solvent	منحل	Tempering	آب دینا
Span	فصل خانہ	Template	شکلہ
Spandrel	سکان شانہ	Tenacious	لوچدار
Specification	تخصیص	Tensile strain	تنشی فساد
Spindle	سکھہ محور	Tensile strength	تناؤ کی قوت
Spoil	فالٹو	Texture	بناوٹ
Springing level	سطح جست	Tide	مد و جزرہ
Stack	چٹا۔ منڈی	Tile	کھیرا
Stained or coloured glass	رنگین شیشہ	Timber	چوبینہ
Standing timber	کھڑا چوبینہ	Tipper	اُٹھیلنی
Star cluster	ستاروں کا جھڑ	Tipping ladle	ڈالاکر چھا
		Titration	سعاثرہ

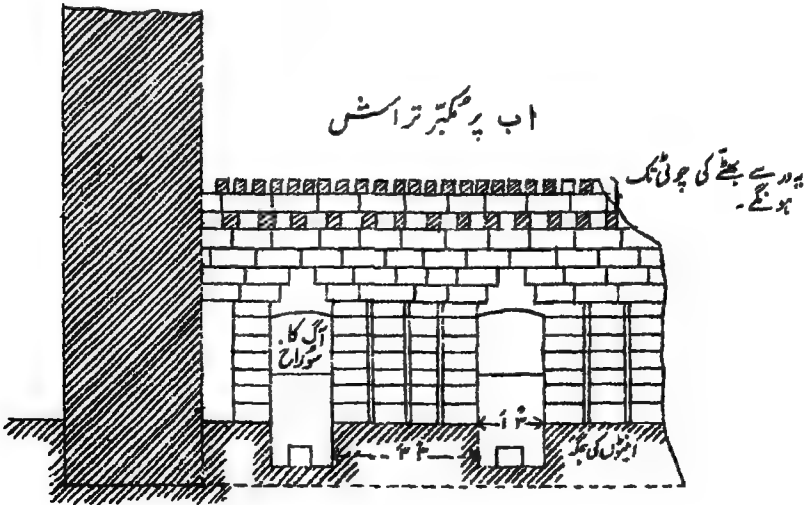
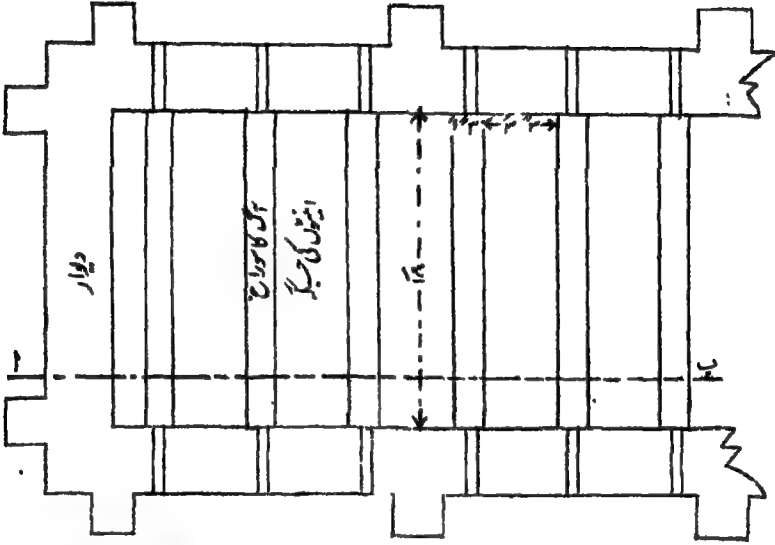
انگونی	اردو	انگونی	اردو
Tooted	آواز را - راجھا ہوا - راجھا	Verdigris	زنگار
Tough	آنجھوٹک - کڑا	Vertical section	انتھائی تراش
Toughness	کڑاپن - آنجھوٹک پن	Vibration	ارتعاش
Traffic	آمد و رفت	W	
Translucent	نیم شفاف		
Transverse load	عرضی وزن	Warping	آنیٹھنا
Trellis work	جالی - جالی کا کام	Water proof	پن روک
Trench kiln	خندقی بھٹا	Wear	فسودگی
Trough	حوض - کھنڈر	Weathering (weathering) properties	موسم بہار خواص رت بہاری خاصیتیں
Trowel	تھپائی - کرنی	Welding	تبا کر جوڑنا - تبا جوڑنا
Tunnel	ٹرنلنگ	Well-curb	پینیا - نیم چک
Tuyere	پون نلی - پون ٹونٹی	White heat	سفید حرارت
U		White lead	سفیداج - سفید میسا
Ultimate resistance	انتھائی مزاحمت	White washing	سفیدی کرنا - ایک پاشی
Uniform	یکساں	Workshop	قلعی کرنا
Up heaval	اُبھرنا - اُبھار		کارخانہ
V		Y	
Varnish	وارنش	Yellow ochre	پیوڈی
Vault	لداؤ چھت - تہ خانہ	Yield point	نقطہ مغلوبیت
Vehicle	حامل - بدو	Yoke	جوا

اغلاط نامہ

اشیائے تعمیر

صحیح	غلط	۱	۲	صحیح	غلط	۱	۲
ڈھادی	ڈھاوی	۲۲	۲۷	تارے	سیارے	۱۷	۲
ڈاٹ	ڈانٹ	۴	۵۵	ہیرا بھی	ہیرا بھی	۱۰	۶
تازہ	زیادہ	۵	۷۲	بحری	بحری	۱۶	"
بُجھائی	بُجھائی	۶	۷۳	جن	جن	۲۱	۱۰
اندازہ	اندازہ	پیشانی	۸۰	۲۱	۶۶	۲۰	۱۱
کنکریٹ	کنکریٹ	"	۹۰	(Building)	(Building)	۱۸	۱۷
پر ترجیح	ترجیح	۱۰	"	پیٹس	پیٹس	۱۰	۱۹
سنگستر	سنگت	پیشانی	۹۴	آڑا نامے	آڑا نامے	۱۶	"
سیجی	سیجی	۱۳	۹۵	اینٹھن	اینٹھن	۱۸	۲۸
گنجی	گنجی	۲۲	"	بکتے	بکتے	۱۳	۳۰
فرکی	فرکی	۱۳	۱۰۲	قسم	قسم	۹	۲۲
باب	باب	پیشانی	۱۰۶	وسطے	وسطے	۲۱	"
پگھلے ہوئے	پگھلے ہوئے	۲	۱۱۱	پیلی	پیلی	۱۸	۴۴

صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط	صحیح	غلط
یوگی	یوگی	۱۹	۱۶۶	دودراہ	دودہ راہ	۱	۱۱۲
۵۷۳۵	۵۷۳۶	۶	۱۷۱	جھاگ	چھاگ	۲۱	"
(Palmaceae)		۴	۱۷۸	جب	حب	۲۳	"
طیبار	طیبار	۱۳	۱۸۰	باب	باب	پیشانی	۱۱۷
گنڈا تنگڈو	گنڈا تنگڈو	۱۱	۱۹۳	۱۵ تانہ	۱۵ تانہ	۴	۱۲۲
چمپا کا	چمپا کا	۱۰	۱۹۶	گداز	گداز	۲۲	۱۲۳
اورجلا	اورجلا	۱۷	"	سمن	سمن	پیشانی	۱۲۶-۱۲۵
dilatata	bilatata	۹	۲۰۴	گداز	گداز	۱۸	۱۲۵
کاٹنے	کاٹنے	۲	۲۰۵	صانع	صانع	۹	۱۲۷
ترائی	تیرائی	۱۰	۲۰۷	ریشوں	ریشوں	۵	۱۳۳
موزوں	لوزوں	۱۲	۲۰۸	معدنی	معدنی	۱۲	۱۳۵
کھردری	کھردری	۹	۲۱۱	ٹراورس	ٹراور	۲۲	۱۳۸
اکثر موشیوں	اکثر موشیوں	۲۴	۲۱۳	(SiO ₂)	(SiO ₂)	فونڈیلر	۱۵۵
ریوٹانے	ریوٹانے	۱	۲۱۹	الومینا (Al ₂ O ₃)	الومینا (Al ₂ O ₃)	"	"
متبادل	تبادل	۲۳	۲۲۳	کرنی	تھاپی	۱۲	۱۵۶
Schistose	Schistore	۸	۲۲۷	کرنی	کرنی	۱۳	"
بھٹی	بھٹی کے	۱۶	۲۲۸	تغشی	تغشی	۲۱	۱۵۸
چوکور سنگ	چوکور سنگ	۹	۲۳۱	بمشکل	بمشکل	۲۴	۱۶۳
.	.	.	.	۳۵۰۲	۲۵۰۲	۲۴	۱۶۵



بیاضہ فٹ = ۱۱ انچ

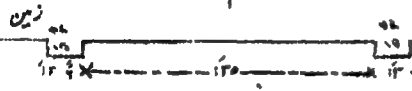
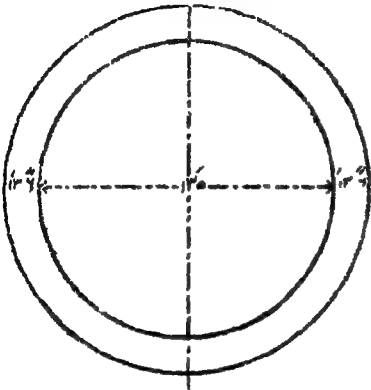
مفتی محمد امجد علی صاحبزادہ



بیل کا مختص صندوقی بھٹا

بریلہ ۱۱ = ۳ فٹ

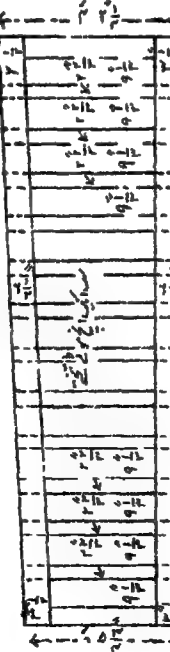
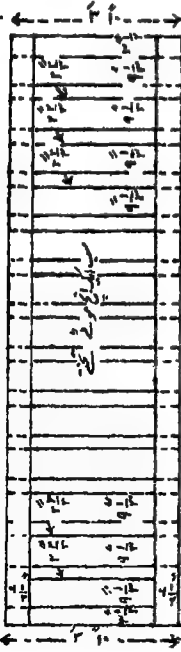
بیلے کا سطحی نقشہ



بیٹا نا انج = ۸ فٹ

نقشہ ۱
مستطیل بیٹے میں اینٹوں کو
جاملے کے لیے

نقشہ ۲
مردور بیٹے میں اینٹوں کو
جاملے کے لیے



نقشہ ۱۲
ہارڈ کا منظر

نقشہ ۱۳
دور کا منظر

۱۱' ۶"
چار
دوبروں کا حصہ

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

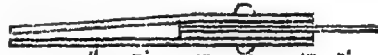
۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار



نقشہ ۱۴
قائم تختیوں کے کنارے کے ربربرگی اصلی
جھامت سے پاجھامت کی تراش



نقشہ ۱۵
بروز کا حصہ

نقشہ ۱۶
بروز کی تختی

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

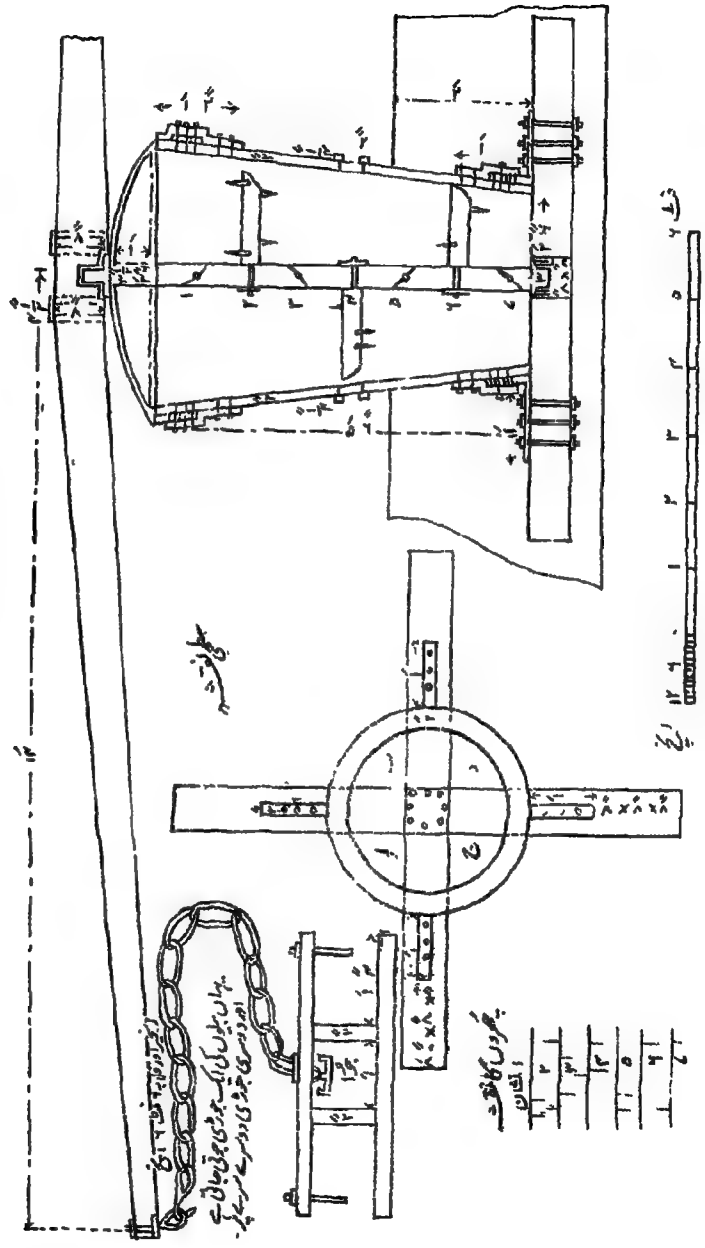
۱۱' ۶"
چار

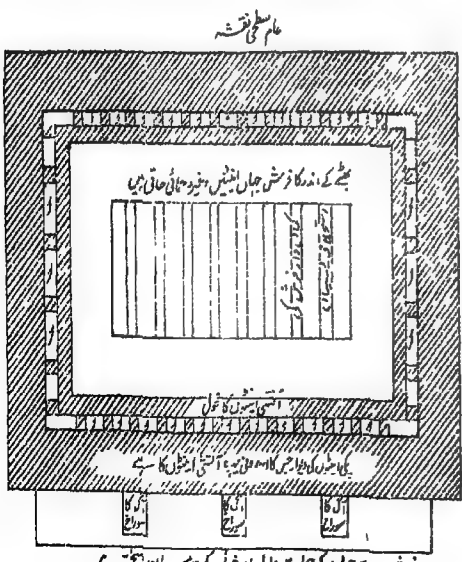
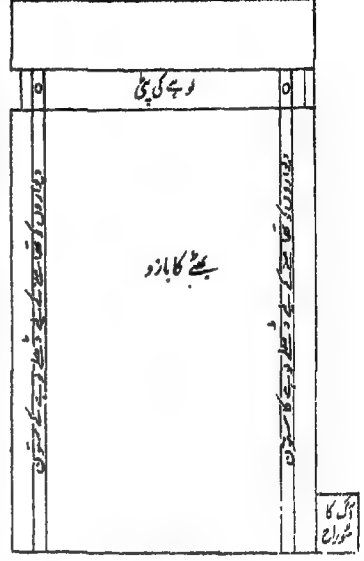
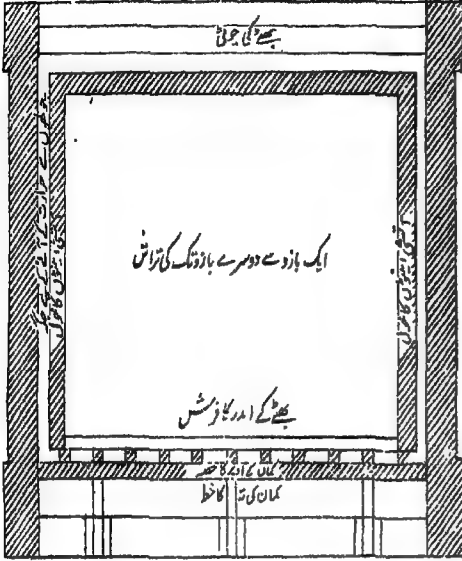
۱۱' ۶"
چار

۱۱' ۶"
چار

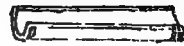
۱۱' ۶"
چار

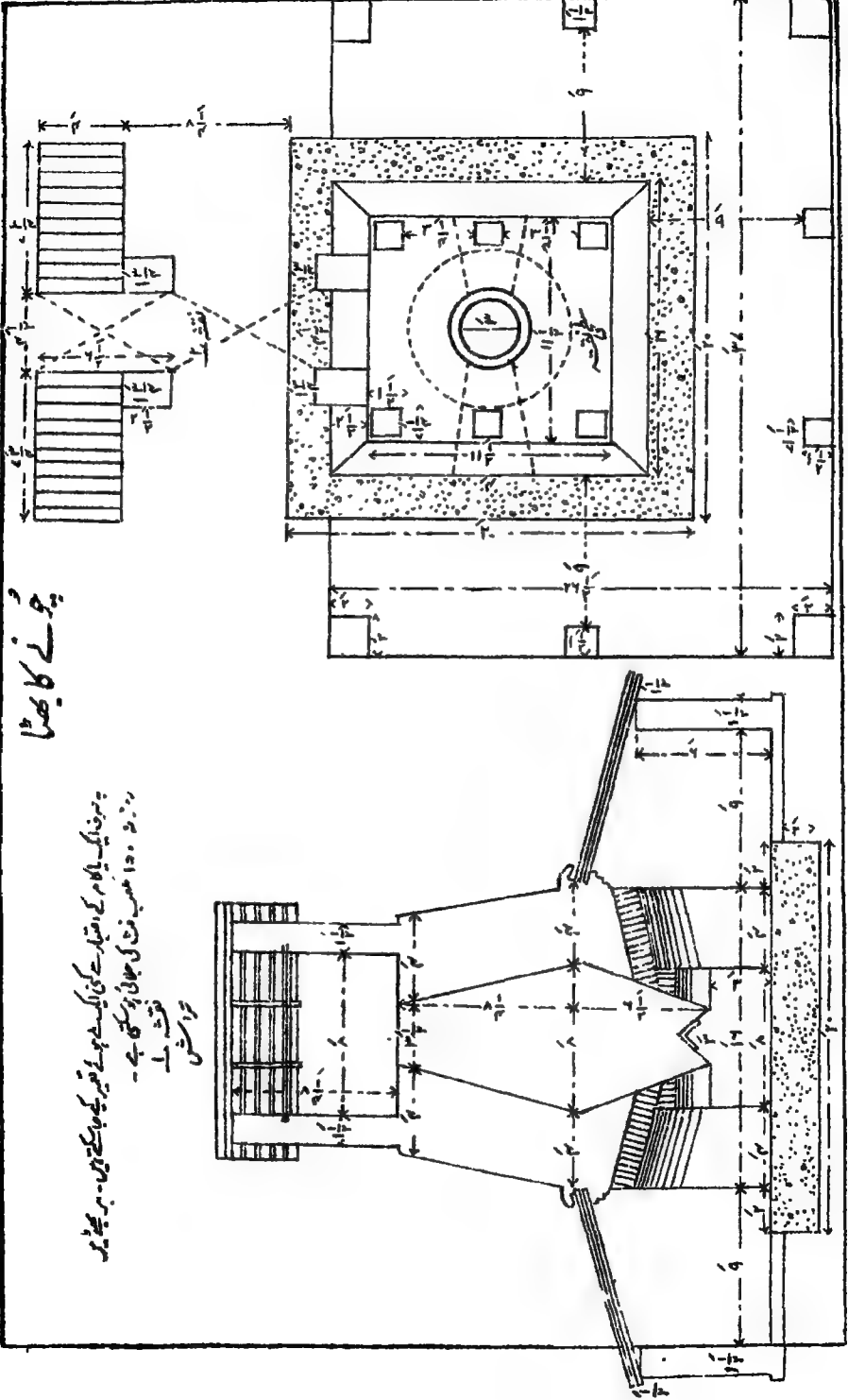
گل پچی کی تراشش
ایضاً مٹی تیار کر کے لے لے



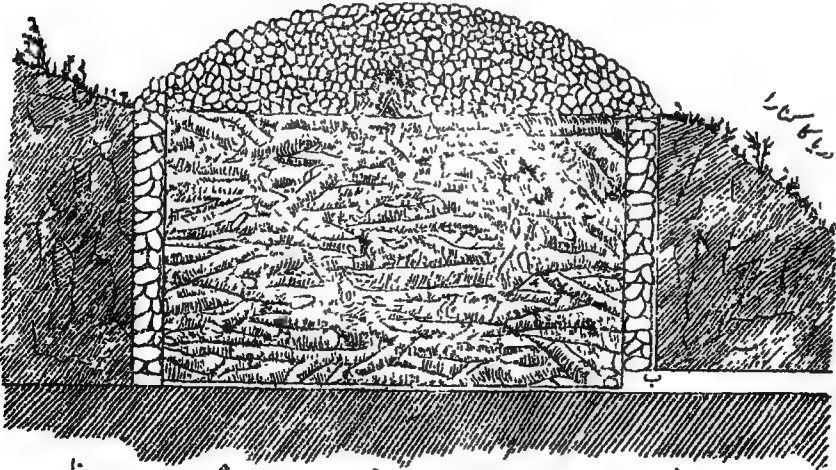
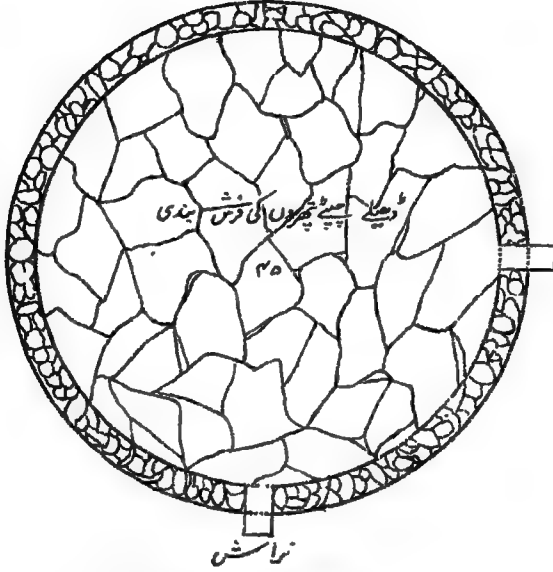


فرق جہاں سے چٹھوں کی جو کھوت دیوار اندر خول کے مہیاں بن چکی ہے۔

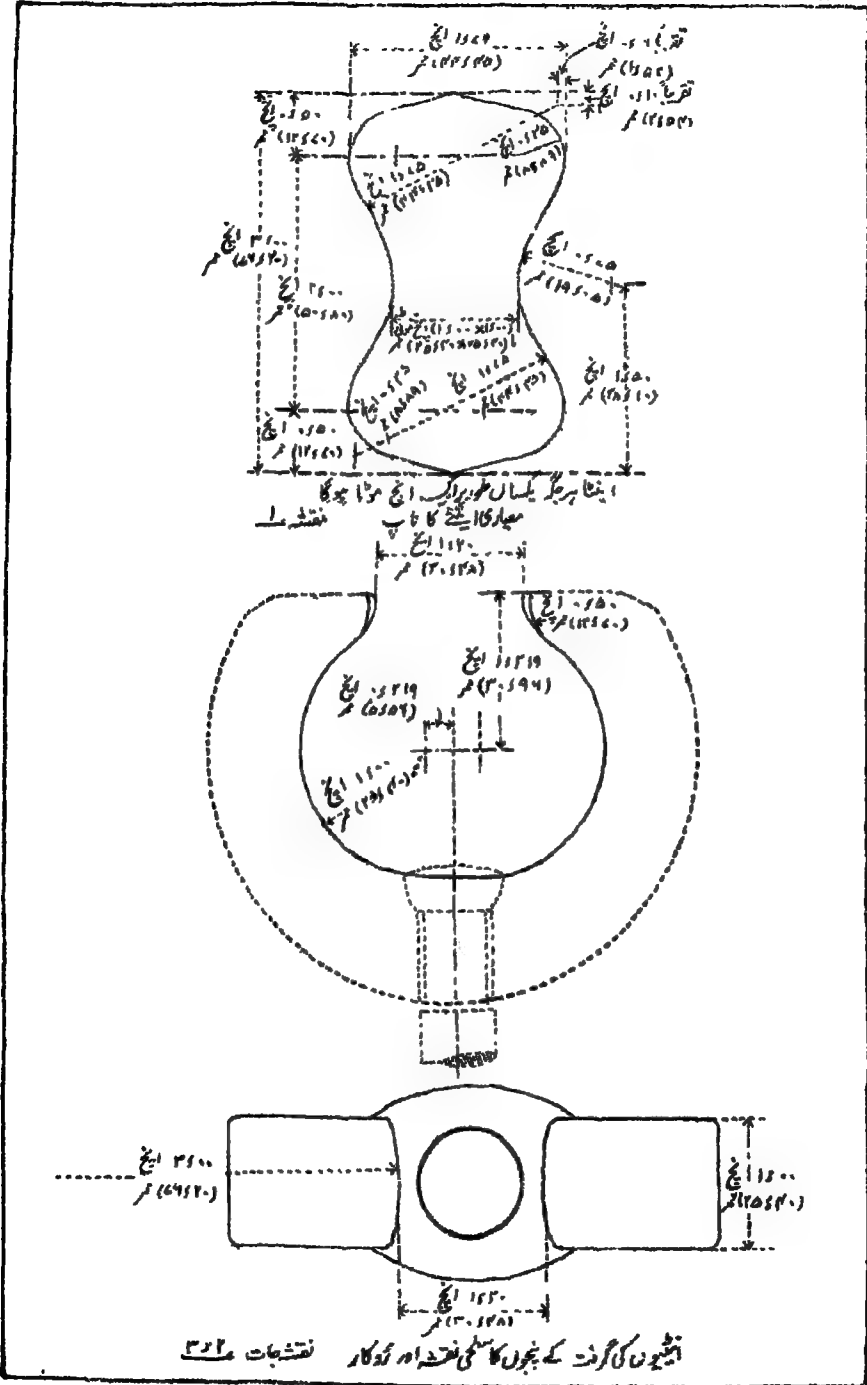




ڈیرہ دون کا چھونے کا بھٹا سطح نقشہ

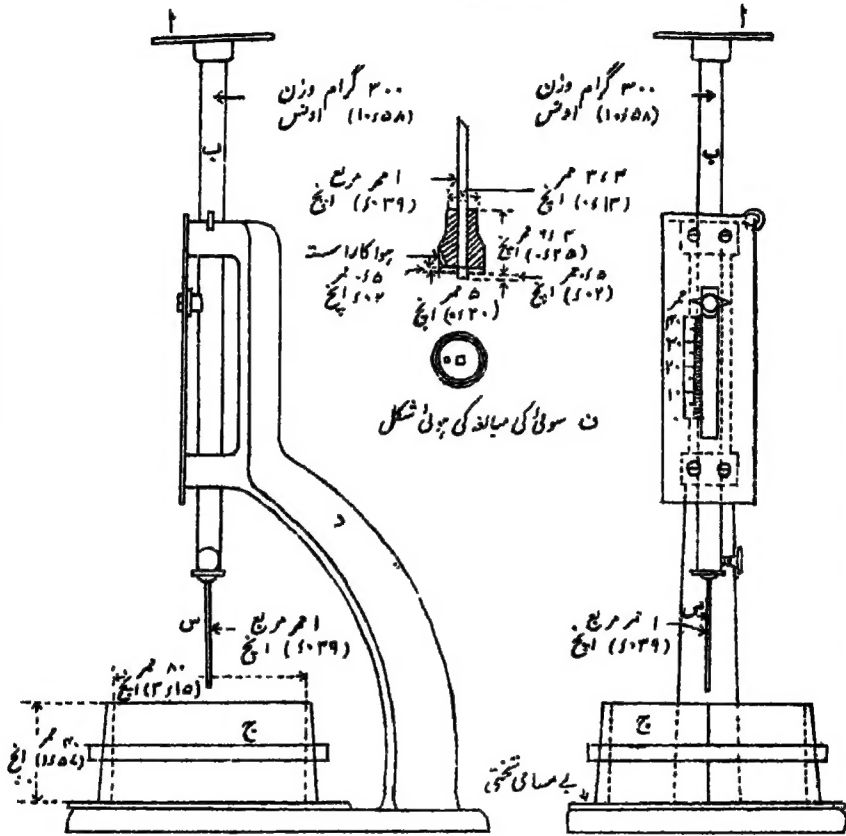


پیمانہ - ۱ = ۶



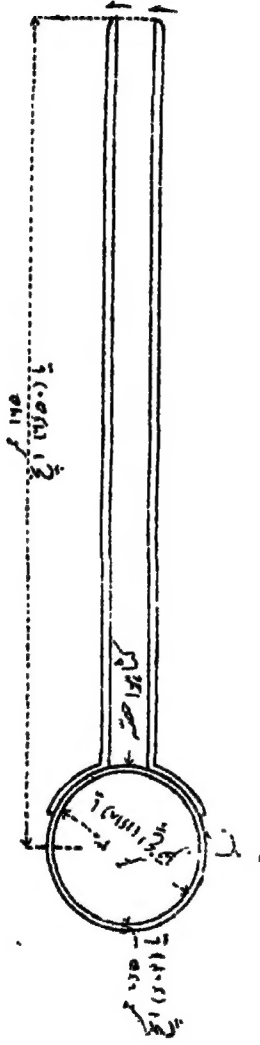


سیمنٹ کے عرصہ بستگی کے دریافت کرنے کا وکاٹ سوئی کا آلہ



وکاٹ سوئی کا آد فریم (د) سے بنا ہوا ہوتا ہے جس میں ایک حرکت پذیر سیخ (ب) ہوتی ہے۔ اس کے اوپر کے سرے پر ایک قوس (۱) اور نیچے کے سرے پر سوئی (س) ہوتی ہے جو الگ کرنی جاتی ہے۔ سوئی (۱) حرکت پذیر ہے (تراش میں (۱۰۳۹) انچ مربع اور ایک سرچسپٹا ہوا)۔ سیخ (ب) سے منظر رکھا جوتا ہے جو درجہ وار پیمانہ پر حرکت کرتا ہے۔ پیمانہ فریم (د) سے لگا ہوا ہوتا ہے۔ قوس (۱) اور سوئی اور جملہ لوازمات کا وزن (۳۰۰) گرام یا (۱۰۵۸) اونس ہوتا ہے۔ سیمنٹ کا ماسٹر (ج) کٹے ہوئے ٹکڑے کا پوتا ہے جس کا قطر (۸۰) مم یا (۳.۱۵) انچ اور بلندی (۲۰) مم یا (۱.۵۷) انچ ہوتی ہے اور یہ فریم سے لٹکی ہوئی ہوتی ہے۔ اختتام پہنچنے کا وقت معلوم کرنے کے لیے سوئی (س) کی بجائے سوئی (ف) لٹکانی جاتی ہے جو وضع اور تراش میں تو ویسی ہی ہوتی، لیکن اس کے ساتھ ایک فزنی حصہ لگا ہوا ہوتا ہے جس کے نیچے کی سطح میں گڑھا اس طرح بنایا ہوا ہوتا ہے کہ اس کے اطراف قلعہ کنڈا پیدا ہو جس کا قطر (۱۰۲۰) مم یا (۴.۰۱) انچ ہوتا ہے اور سوئی کا سر اس کنڈا سے (۲۵) مم یا (۱.۰۲) انچ آگے نکلا ہوا ہوتا ہے۔ سوئی سے متعلق سامان کے قوس (۱) اور سیخ (ب) جملہ سامان کا جن کا اوپر ذکر کیا گیا وزن ۳۰۰ گرام یا (۱۰۵۸) اونس ہونا چاہیے۔

لے شٹلیئر (Le Chatelier) کے طریقہ امتحان کا آکر



شیشہ کی تختی



شیشہ کی تختی

لے شٹلیئر (Le Chatelier) کے امتحان کا آکر کسی یا کسی زیادہ شیشہ کی تختی کے ساتھ دھات کے ٹیسٹوں سے بنا ہوا ہوتا ہے جو ایک جگہ پر رکھا جاتا ہے۔
 ۱۵ مریا (۱۰۰) ایک مریا ہوتا ہے۔ مریا جو اس سے بنے گا وہ ۲۰ مریا (۱۰۰) ایک مریا ہوتا ہے۔ مریا (۱۰۰) ایک مریا ہوتا ہے۔
 دونوں جانب دو ٹیسٹ ہوتے ہیں کہ سرے (۱۲.۵) کیوں۔ ان دونوں سے امتحان کے مرکز کا فاصلہ ۱۲.۵ مریا (۱۰۰) ایک مریا ہوتا ہے۔

DELHI UNIVERSITY LIBRARY SYSTEM

Cl No. D1

168N32

Ac. No.

14317

Date of release of loan

This book should be returned on or before the date last stamped below. An overdue charge of 10 np. will be charged for each day the book is kept overtime.
